

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ARQUITETURA
CURSO DE DESIGN VISUAL

Carolina Vernier Nascimento

**PUBLICAÇÃO MULTISSENSORIAL INFANTIL:
ênfase na inclusão de crianças com deficiência visual**

Porto Alegre

2018

CAROLINA VERNIER NASCIMENTO

**PUBLICAÇÃO MULTISSENSORIAL INFANTIL:
enfoque na inclusão de crianças com deficiência visual**

Trabalho de Conclusão de Curso II,
submetido ao Curso de Design Visual,
da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
da UFRGS, como requisito parcial
para obtenção do título de Designer.

Área de Concentração: Design Visual
Prof. Orientador: Dr. Eduardo Cardoso

Porto Alegre

2018

CAROLINA VERNIER NASCIMENTO

**PUBLICAÇÃO MULTISSENSORIAL INFANTIL:
ênfoque na inclusão de crianças com deficiência visual**

Trabalho de Conclusão de Curso II,
submetido ao Curso de Design Visual,
da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
da UFRGS, como requisito parcial
para obtenção do título de Designer.

Área de Concentração: Design Visual

Aprovado em: Porto Alegre, 2018

Prof. Dr. Eduardo Cardoso (UFRGS) - Orientador

Prof. Dr. Régio Pierre da Silva (UFRGS)

Prof.^a M.^a Thaís Cristina Martino Sehn (UFRGS)

Prof.^o M.^o Jaire Ederson Passos (UFRGS)

RESUMO

Este trabalho consiste na pesquisa e no desenvolvimento do projeto de uma publicação multissensorial infantil voltada ao público dos 8 aos 11 anos de idade, visando a inclusão de crianças com deficiência visual no ambiente da escola regular. Para isso, iniciou-se a primeira parte do trabalho com o planejamento do projeto, suas definições, seus objetivos e a construção da fundamentação teórica. Por meio da revisão bibliográfica, entrevistas e análise de similares, procurou-se compreender melhor a deficiência visual e o que está relacionado à leitura da criança cega e com baixa visão, assim como os processos de mediação e formação de conceitos. Na segunda parte do trabalho, foram utilizadas ferramentas para identificação de padrões de comportamento e singularidades referentes a cada uma das condições que a deficiência visual engloba. A partir disso, foram definidos o escopo de projeto, as necessidades e os requisitos de usuários e os requisitos e as especificações de projeto. Também foram gerados o conteúdo da publicação e as alternativas para a estrutura formal e para o projeto gráfico, além do desenvolvimento dos elementos táteis e sonoros a serem integrados ao produto final. Para tanto, contou-se com a colaboração de pessoas com deficiência visual, consultores e especialistas durante as etapas de pesquisa, desenvolvimento e verificação do modelo final do produto.

Palavras-chave: Design. Publicação. Multissensorial. Inclusão. Crianças. Deficiência visual.

ABSTRACT

This paper consists on the research and development of a project of a children's multisensory publication for audiences between 8 and 11 years-old, aiming at the inclusion of children with visual impairments on regular school system environments. To this end, we start the first part of this work with the project's planning, its definitions, goals and the construction of a theoretical basis to accomplish its next stages. Through literature review, interviews and benchmarking analysis, we seek to better understand the particularities of visual impairment and matters related to blind and low vision children's reading, as well as mediation and concept formation processes. In the second part we utilized tools to identify behavioral patterns and singularities referring to each one of the conditions that visual impairment includes. From that, we were able to define the project scope, the needs and requirements of the end user and the project requirements and specifications. We also created the publications content and alternatives for the formal structure and for the graphic project, aside from developing tactile and sound elements to be integrated to the final product. For this purpose, it was possible to reckon upon collaborations of people with visual impairments, consultants and experts during the research stages, development and final product model verification.

Keywords: Design. Publication. Multisensory. Inclusion. Children. Visual impairment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Material utilizado na oficina <i>Terra como um grão de pimenta</i>	17
Figura 2 – Níveis do comprometimento visual segundo a CID-10.....	20
Figura 3 – Célula ou cela braille	28
Figura 4 – Alfabeto em braille.....	28
Figura 5 – Reglete e punção convencionais	29
Figura 6 – Funcionamento da reglete positiva da Tece.....	29
Figura 7 – <i>Perkins Braille</i>	30
Figura 8 – <i>SMART® Braille</i>	30
Figura 9 – Lupa manual	40
Figura 10 – Lupa de mesa.....	41
Figura 11 – Lupa em régua	41
Figura 12 – Recursos não ópticos para leitura: plano inclinado e tiposcópio	42
Figura 13 – <i>Le petit chaperon rouge</i> , de Warja Lavater	52
Figura 14 – Termoformagem ou <i>vacuum forming</i>	53
Figura 15 – Relevo pontilhado no livro <i>O chapeuzinho vermelho</i>	55
Figura 16 – Serigrafia: verniz e flocagem no livro <i>Adélia Sonhadora</i>	56
Figura 17 – Verniz U.V. localizado no livro <i>O livro negro das cores</i>	56
Figura 18 – Impressão 3D	57
Figura 19 – Aproveitamento de papel formato BB.....	60
Figura 20 – Tipografia <i>Sassoon Infant</i>	61
Figura 21 – Diferenças entre as fontes <i>Gill Sans</i> e <i>Gill Sans Schoolbook</i>	61
Figura 22 – Entrelinha normal	63
Figura 23 – Entrelinha mais espaçada	63
Figura 24 – Formas e ritmos heterogêneos em tipos com e sem serifa	64
Figura 25 – <i>Dame Hiver</i> com ilustrações de Nathalie Novi	65
Figura 26 – <i>Moi et rien</i> por Kitty Crowther	65
Figura 27 – <i>Mille-Fourrures</i> com ilustrações de Henriette Sauvant.....	66
Figura 28 – <i>The Bear and the Piano</i> por David Litchfield	66
Figura 29 – <i>Crazy Hair</i> com ilustrações de Dave McKean	67
Figura 30 – Etapas e atividades do <i>Inclusive Design Toolkit</i>	69
Figura 31 – Etapas do método <i>Projeto gráfico do livro infantil</i> de Guto Lins	70

Figura 32 – Etapas da abordagem <i>Multisensory Design</i>	71
Figura 33 – Etapas da metodologia proposta.....	72
Figura 34 – Fases e atividades da etapa de Desenvolvimento	73
Figura 35 – Capa do livro <i>Adélia Sonhadora</i>	79
Figura 36 – Layout com cores contrastantes.....	80
Figura 37 – Aplicação do Braille BR®	80
Figura 38 – Capa do livro <i>O chapeuzinho vermelho</i>	81
Figura 39 – Aplicação de textura ótica	81
Figura 40 – Braille e ilustrações com contorno pontilhado	82
Figura 41 – Capa do livro <i>Piu Caganita</i>	83
Figura 42 – Páginas ilustradas com todos os personagens e em cores	83
Figura 43 – Braille e o personagem Piu em relevo.....	83
Figura 44 – Capa do livro <i>O livro negro das cores</i>	84
Figura 45 – Braille e ilustrações em verniz.....	85
Figura 46 – Descrição e mapa de empatia: <i>Pedro</i>	92
Figura 47 – Descrição e mapa de empatia: <i>Natália</i>	93
Figura 48 – Descrição e mapa de empatia: <i>Letícia</i>	94
Figura 49 – Mapa de jornada do usuário: <i>Pedro</i>	96
Figura 50 – Mapa de jornada do usuário: <i>Natália</i>	97
Figura 51 – Mapa de jornada do usuário: <i>Letícia</i>	98
Figura 52 – Alternativa para a estrutura formal da publicação - 1	112
Figura 53 – Alternativa para a estrutura formal da publicação - 2.....	113
Figura 54 – Alternativa para estrutura formal da publicação - 3.....	114
Figura 55 – Alternativa para a estrutura formal da publicação - 4.....	114
Figura 56 – Alternativa para a estrutura formal da publicação - 5.....	115
Figura 57 – Alternativa para a estrutura formal da publicação - 6.....	116
Figura 58 – Formato da publicação, fechado e aberto	118
Figura 59 – Aproveitamento do formato 25,2cm x 30,2cm na folha BB	118
Figura 60 – Grid e margens.....	120
Figura 61 – Linhas de base para o texto	120
Figura 62 – Posicionamento do texto em relação às linhas de base.....	121
Figura 63 – Tipografia <i>Matilda</i>	122
Figura 64 – Tipografia <i>APHont</i>	123
Figura 65 – Tipografias <i>Arial Bold</i> e <i>APHont Bold</i> em comparação	124

Figura 66 – Pré-seleção de tipografias para os títulos	125
Figura 67 – Pouca diferenciação entre caracteres da fonte <i>Patrick Hand</i>	126
Figura 68 – Paleta de cores <i>Via Láctea</i>	128
Figura 69 – Paleta de cores <i>Astros</i>	128
Figura 70 – Distribuição do conteúdo nas páginas.....	130
Figura 71 – Alternativas para disposição do texto na página	131
Figura 72 – Alternativa com cores chapadas como fundo.....	132
Figura 73 – Alternativa utilizando as texturas e ilustrações vetoriais dos astros	133
Figura 74 – Alternativas utilizando ilustrações vetoriais	134
Figura 75 – Disposição das ilustrações em relação ao texto.....	135
Figura 76 – Modelo impresso em 3D e grão de chia.....	136
Figura 77 – Sementes menores coladas sobre quadrados de papel Bismarck.....	137
Figura 78 – Peças em resina do grão de coentro e pimenta.....	137
Figura 79 – Estrutura de papelão fixada sobre base para confecção do molde.....	138
Figura 80 – Silicone retido por estrutura até sua cura completa	138
Figura 81 – Molde, modelo original e réplica em resina	139
Figura 82 – Livro <i>Rimas universais sobre grãos astronômicos</i>	144
Figura 83 – Páginas impressas alternadas em braille e tinta	145
Figura 84 – Réplicas em resina ortoftálica	146
Figura 85 – Página do poema <i>Júpiter</i> e a peça <i>noz</i> correspondente	146
Figura 86 – Réplicas em resina e sacos plásticos etiquetados	147
Figura 87 – QRCode em adesivo colado na página em braille	147
Figura 88 – Instruções para a leitura do livro	148
Figura 89 – Embalagem da publicação	148

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Análise de similares.....	86
Quadro 2 – Diâmetros dos astros e de suas representações em escala	102
Quadro 3 – Necessidades dos usuários.....	107
Quadro 4 – Transformação das necessidades em requisitos dos usuários	107
Quadro 5 – Conversão dos requisitos de usuários em requisitos de projeto	108
Quadro 6 – Conversão dos requisitos de projeto em especificações de projeto.....	109

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	PLANEJAMENTO DO PROJETO	14
2.1	JUSTIFICATIVA	14
2.2	DELIMITAÇÃO DO TEMA E DO PROBLEMA	15
2.2.1	Pressupostos de Projeto.....	17
2.3	OBJETIVOS	19
2.3.1	Objetivo geral	19
2.3.2	Objetivos específicos.....	19
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
3.1	A DEFICIÊNCIA VISUAL.....	20
3.1.1	A cegueira e a baixa visão.....	20
3.1.2	O uso dos outros sentidos	24
3.1.3	O Sistema Braille e a leitura e escrita da criança	27
3.1.3.1	<i>A produção impressa de livros em braille no Brasil</i>	34
3.1.4	O ambiente da escola regular inclusiva	37
3.2	A CRIANÇA	42
3.2.1	Desenvolvimento cognitivo e formação de conceitos	42
3.3	O DESIGN	47
3.3.1	Design Universal	47
3.3.2	A produção da imagem tátil	49
3.3.3	O livro infantil.....	58
3.3.3.1	<i>Formato</i>	58
3.3.3.2	<i>Tipografia</i>	60
3.3.3.3	<i>Diagramação</i>	64
4	METODOLOGIA	68
5	PESQUISA EXPLORATÓRIA	75
5.1	ANÁLISE DAS ENTREVISTAS	75
5.2	ANÁLISE DE SIMILARES	78
5.2.1	Adélia sonhadora.....	79
5.2.2	O chapeuzinho vermelho.....	81
5.2.3	Piu Caganita	82

5.2.4	O livro negro das cores	84
5.3	IDENTIFICAÇÃO DOS <i>STAKEHOLDERS</i>	87
5.4	PERSONAS, CENÁRIOS E MAPAS DE JORNADA DO USUÁRIO	91
6	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	101
6.1	ESCOPO DE PROJETO	101
6.2	GERAÇÃO DO CONTEÚDO	103
6.3	ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO	106
6.4	GERAÇÃO E SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	110
6.4.1	Estrutura formal	111
6.4.2	Projeto gráfico	117
6.4.2.1	<i>Formato</i>	117
6.4.2.2	<i>Mancha gráfica e grid</i>	119
6.4.2.3	<i>Seleção tipográfica</i>	121
6.4.2.4	<i>Paleta de cores</i>	127
6.4.2.5	<i>Relação texto e imagem na página</i>	129
6.5	ELEMENTOS TÁTEIS	135
6.6	ELEMENTOS SONOROS	139
6.7	VERIFICAÇÃO COM USUÁRIOS, CONSULTORES E ESPECIALISTAS	141
6.8	PRODUTO FINAL	144
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	150
	REFERÊNCIAS	152
	APÊNDICE A – ROTEIROS DAS ENTREVISTAS	165
	APÊNDICE B – ENTREVISTAS	169
	APÊNDICE C – VERIFICAÇÃO DOS ÁUDIOS COM CONSULTORES E ESPECIALISTAS	205
	ANEXO A – MATERIAL DA OFICINA <i>TERRA COMO UM GRÃO DE PIMENTA</i>	208

1 INTRODUÇÃO

Muito se discute quanto ao papel que a leitura desempenha na vida das crianças; há, por um lado, sua função utilitária, ligada a didática e ao ensinamento de valores e, do outro, o viés poético, não utilitário, da obra de ficção ligada ao entretenimento para divertir e instigar a imaginação.

Independente de ensinar ou divertir, o hábito da leitura traz diversos benefícios para a vida da criança no decorrer da infância. Nas palavras da escritora Nelly Novaes Coelho (2000, p. 43), “[...] a literatura destinada às crianças: é o meio ideal não só para auxiliá-las a desenvolver suas potencialidades naturais, como também para auxiliá-las nas várias etapas de amadurecimento que medeiam entre a infância e a idade adulta”.

No entanto, o mercado editorial tem sua produção concentrada na publicação impressa destinada ao público leitor padrão, ou seja, aquelas pessoas aptas a folhear as páginas e ler através da visão, não considerando as diferenças e, conseqüentemente, não oferecendo produtos que atendam às necessidades de leitura das pessoas com deficiência.

Conforme a organização *World Blind Union* (2017), menos de 10% das publicações são impressas em formatos acessíveis nos países desenvolvidos e menos de 1%, nos países em desenvolvimento. Esse quadro é denominado pela organização como *book famine*, em tradução livre “escassez de livro”.

Segundo dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010 e da Pesquisa Nacional de Saúde realizada em 2013, 3,6% da população brasileira possui deficiência visual, com maior percentual na Região Sul (5,9%). Desses 3,6%, mais de seis milhões de pessoas possuem baixa visão e 528.624 mil são cegas (IBGE, 2015).

No Brasil, a oferta de publicações em formatos acessíveis acontece em sua grande maioria através do poder público, das iniciativas particulares ou de organizações sem fins lucrativos (ROMANI, 2016). Em 2015, o Instituto Benjamin Constant (IBC), em conjunto com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), produziu e distribuiu 60 títulos didáticos e 180 paradidáticos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) em braille, e publicou cinco novos títulos também em braille. A Fundação Dorina Nowill para Cegos, segundo relatório

de atividades do ano de 2016, distribuiu 91.500 livros em formatos acessíveis para 3.031 instituições, escolas e organizações beneficiadas.

A educação da criança com deficiência visual não acontece mais dentro do contexto da escola especial e, sim, na rede regular de ensino, que ao se alinhar a proposta da Educação inclusiva se torna uma escola para todos (ALONSO, 2013). Nesse sentido, é preciso compreender as necessidades da criança com deficiência visual e proporcionar momentos de interação com os colegas, para que não apenas sejam incluídos no sistema, mas também na experiência escolar como um todo.

Para Vygotsky (1993), a linguagem e a experiência sociocultural da criança são fatores determinantes para o desenvolvimento de sua inteligência. A aquisição do conhecimento é um processo mediado pela palavra, é através do outro que internalizamos as formas de pensamento culturalmente estabelecidas e a partir disso, nos tornamos sociais, integrantes de um grupo.

Segundo Munari (2008), o designer deve projetar para todos os sentidos e não apenas para a visão, despertando no ser humano mesmo que de forma inconsciente, a lembrança de um sentido já esquecido, um sentido que poderia lhe proporcionar outra maneira de conhecer o mundo, uma maneira mais criativa.

Sendo assim, através deste projeto procura-se promover a interação entre as crianças, com e sem deficiência visual, por meio do desenvolvimento de uma publicação multissensorial que una as diferentes formas de ler o mundo, proporcionando uma leitura integrada, uma descoberta das diversas possibilidades de acesso ao conhecimento e a inclusão para aqueles a quem muitas vezes as histórias se fizeram imperceptíveis.

2 PLANEJAMENTO DO PROJETO

O planejamento do projeto consiste na justificativa do trabalho, delimitação do tema e definição do problema de projeto, os pressupostos e os objetivos, geral e específicos.

2.1 JUSTIFICATIVA

A leitura é um dos principais estímulos que pode ser oferecido à criança em seus primeiros anos de vida. A leitura oral, mediada por um adulto, auxilia no processo de aquisição da linguagem, e gera diversos benefícios para o desenvolvimento cognitivo, emocional e afetivo da criança, favorecendo a empatia, estimulando a criatividade, imaginação e curiosidade, ampliando a consciência de mundo e desenvolvendo a atenção, a concentração, o vocabulário, a memória e o raciocínio, entre outros (SBP, 2015).

Para pessoas com deficiência, o direito de acesso à leitura é assegurado através da oferta de publicações em formatos acessíveis, conforme previsto pelo seguinte artigo da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, n.º 13.146, Capítulo II:

Art. 68 - O poder público deve adotar mecanismos de incentivo à produção, à edição, à difusão, à distribuição e à comercialização de livros em formatos acessíveis, inclusive em publicações da administração pública ou financiadas com recursos públicos, com vistas a garantir à pessoa com deficiência o direito de acesso à leitura, à informação e à comunicação. (BRASIL, 2015, p. 58).

Graças aos avanços em tecnologia a oferta de publicações em formatos acessíveis se ampliou e tem alcançado rapidamente um maior número de pessoas por um menor custo. Segundo a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), formatos acessíveis são os arquivos digitais reconhecíveis por softwares de leitura de tela ou outra tecnologia assistiva que

possibilite a leitura com sintetizador de voz, ampliação de caracteres, ajuste de contraste e a impressão em braille.

O audiolivro e o livro digital são, na maior parte das vezes, formatos de baixo custo e de fácil e rápida distribuição, alguns sendo disponibilizados gratuitamente em sites de bibliotecas, organizações e instituições que atendem ao público com deficiência visual. Porém, para a criança com deficiência visual, devido à sua característica de imaterialidade, o audiolivro e o livro digital não oferecem estímulos para o desenvolvimento da percepção tátil, necessária à aquisição de conhecimento e à alfabetização da criança com cegueira (ROMANI, 2016).

Diferentemente de pessoas com visão, a pessoa com deficiência visual não terá acesso à palavra escrita se não pelo Sistema Braille, através do toque. E esse acesso é fundamental para que a formação escolar da criança se realize e para que a comunicação, a organização pessoal, o entretenimento e a autonomia na busca e registro de informações sejam favorecidos durante toda sua vida (DOMINGUES et al., 2010).

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência traz que o poder público deve assegurar um sistema de ensino inclusivo em todos os níveis e modalidades assim como a oferta de serviços e de recursos que ofereçam acessibilidade promovendo assim a inclusão. Nessa mesma lei traz que as medidas antes apenas obrigatórias às instituições de ensino públicas agora também se aplicam, da mesma forma, às instituições de ensino privadas (BRASIL, 2015). Assim, atualmente a criança com deficiência tem o direito de frequentar qualquer instituição de ensino, privada ou pública, e deve ter acesso às práticas educacionais de forma igualitária aos demais alunos.

2.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA E DO PROBLEMA

O tema e o problema do presente projeto foram delimitados tendo em vista a importância da prática da leitura na infância e, conseqüentemente, da oferta de publicações infantis em formatos acessíveis. Levou-se em consideração também, o desenvolvimento dos sentidos e da linguagem, essencial para a aquisição do conhecimento e para a alfabetização da criança com deficiência visual, assim como

a importância de um sistema de ensino regular inclusivo que possibilita uma interação social mais diversa a todas as crianças.

Na infância, a maior parte da interação social da criança se concentra em dois ambientes comuns na vida de todas elas: o familiar e o escolar. Nesses ambientes ela interage tanto com pessoas adultas, como os pais e os educadores, e também com outras crianças, como os colegas de classe, os irmãos e os vizinhos. Assim, no presente trabalho decidiu-se pela interação que ocorre no ambiente escolar, uma vez que a estrutura e a dinâmica familiar mudam de criança para criança, apresentando variáveis de difícil controle. Já a escola “[...] representa uma situação concreta, um ambiente de convivência cotidiana” (AMIRALIAN, 2005, p. 61), que funciona a partir de uma estrutura comum (diretoria, sala de aula, refeitório, biblioteca, quadra de esportes, etc.) e oferece a interação tanto com adultos como crianças. Além do mais, a leitura é uma prática sempre presente, ou deveria ser, uma vez que é importante para os ensinamentos do conteúdo escolar.

Nesse sentido o problema de projeto que esse trabalho procura responder é: como promover a inclusão da criança com deficiência visual no ambiente da escola regular por meio da leitura?

E a partir dessa problemática surgem as seguintes questões:

Como tornar uma mesma publicação acessível para pessoas com e sem deficiência visual?

Como promover a interação entre pessoas com e sem deficiência visual através da leitura realizada de forma autônoma?

Para responder às questões elencadas e ao problema de projeto define-se enquanto parte do escopo de projeto para o conteúdo da publicação a narrativa da oficina *Terra como um grão de pimenta*, idealizada e ministrada pela professora do Instituto de Física da UFRGS, Prof.^a Dr.^a Maria Helena Steffani, ex-diretora do Planetário da UFRGS por quinze anos. A oficina consiste no uso de uma escala (6.000km:1mm) aplicada aos diâmetros do Sol, da Lua e dos planetas e das distâncias entre as órbitas (Anexo A). Por meio dessa escala, é possível representar o Sol por uma bola e os planetas e a lua por grãos, materiais esses utilizados pela professora durante as explicações (Figura 1). A Prof.^a Dr.^a Maria Helena já ministrou a oficina para pessoas de todas as idades e apesar de já ter sido realizada em escolas, não havia um padrão nas séries de ensino.

Figura 1 – Material utilizado na oficina *Terra como um grão de pimenta*



Fonte: Elaborado pela autora.

Por mais que a publicação não tenha nenhuma pretensão em ser didática, é importante abordar assuntos que já façam parte do cotidiano da criança de forma a despertar o seu interesse e contribuir para a construção do conhecimento. Como a escola é um espaço frequentado por todas as crianças, os conteúdos abordados em sala de aula são um assunto em comum a todas elas, por isso adotou-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como um parâmetro para estipular a idade do público-alvo.

Conforme a BNCC, *Terra e universo* é uma das unidades temáticas na área de Ciências da Natureza durante a etapa do Ensino Fundamental, que está dividido em Anos Iniciais, do 1º ao 5º ano, e Anos Finais, do 6º ao 9º ano (BRASIL, 2017). Como a publicação é destinada ao público infantil e, ainda segundo a BNCC, é nos primeiros anos que os alunos demonstram maior interesse pelo universo e seus corpos celestes, a faixa etária do público do presente trabalho é de 8 aos 11 anos, passados os anos de alfabetização que é quando se percebe, de forma geral, uma maior diferença entre as crianças quanto ao processo de leitura.

2.2.1 Pressupostos de Projeto

A publicação multissensorial por trazer informações que comunicam à mais de um sentido, não se limitando aos sentidos da visão e da audição, possibilita à criança com deficiência visual ter acesso ao conteúdo e a interagir com a publicação assim como seus colegas e professores, o que viabiliza a interação com igualdade de acesso. Ao oferecer dentro de uma publicação, além do conteúdo visual,

recursos como impressão em braille, imagens táteis, áudio, etc., é possível para a criança com deficiência visual ser incluída na prática da leitura de forma autônoma, através do acesso à palavra escrita e a imagem percebida pelo tato, não tendo a mediação do outro como o único meio de acesso à informação.

A entrega de conteúdo por diferentes canais sensoriais também pode atender às diversas necessidades de acesso à informação de públicos com diferentes percepções, não somente das pessoas com deficiência visual, mas também com aquelas com outros tipos de deficiência ou que apresentem alguma outra característica que dificulte a prática da leitura quando por publicações em formatos convencionais, promovendo, assim, a interação entre esses públicos.

Também pela publicação multissensorial sair desse lugar comum de uma publicação impressa ao trazer em sua composição diferentes materiais, texturas, sons, cheiros, etc., é que a leitura pode se tornar mais atrativa para a criança, principalmente durante seus primeiros anos de vida. Segundo Munari (2008), durante os primeiros anos da infância, a criança possui uma percepção sensorial global do ambiente que a cerca. Ela descobre e explora o seu entorno através de todos os seus receptores sensoriais, percebendo sensações táteis, térmicas, sonoras, olfativas, etc. A partir dos três anos de idade, as experiências vivenciadas e o aprendizado adquirido pela criança serão memorizados de forma permanente para o restante de sua vida. Por isso, Munari (2008) defende que ao projetar produtos destinados ao público infantil, o designer deve levar em consideração essa percepção sensorial da criança de forma a comunicar o máximo de informações apreensíveis por ela para que se torne uma pessoa adulta apta a resolver seus problemas de forma criativa, com um maior dinamismo. *Os Pré-livros* projetados pelo designer são um exemplo de publicações com informações visuais, táteis, sonoras, térmicas, olfativas, etc., que comunicam a todos os sentidos da criança.

Conforme mencionado anteriormente, a leitura pode favorecer o processo de formação de conceitos pela mente imatura/infantil ao trazer significados construídos no meio sociocultural em uma linguagem generalizante e representativa, de fácil abstração. O formato multissensorial pode favorecer a formação de conceitos tanto na criança com deficiência visual como na vidente, ao oferecer informações que não sejam apenas visuais ou escritas no texto, mas também através de sensações geradas por texturas, cheiros e sons característicos de um determinado personagem, cenário, objeto ou acontecimento da história.

2.3 OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos do projeto.

2.3.1 Objetivo geral

Desenvolver o projeto de uma publicação multissensorial para o público infantil visando a inclusão de crianças com deficiência visual no ambiente da escola regular.

2.3.2 Objetivos específicos

A partir do objetivo geral, tem-se enquanto objetivos específicos:

- Caracterizar o público do trabalho;
- Compreender os processos de formação de conceitos pelos sentidos;
- Pesquisar materiais e processos para uma publicação multissensorial;
- Especificar materiais e processos para a publicação multissensorial;
- Desenvolver o projeto e o protótipo para fins de testes e verificação da proposta.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica do presente trabalho está dividida nos principais pontos que caracterizam esse trabalho: a deficiência visual, a criança e o design, em suas diferentes áreas e abordagens, de acordo com a natureza do projeto.

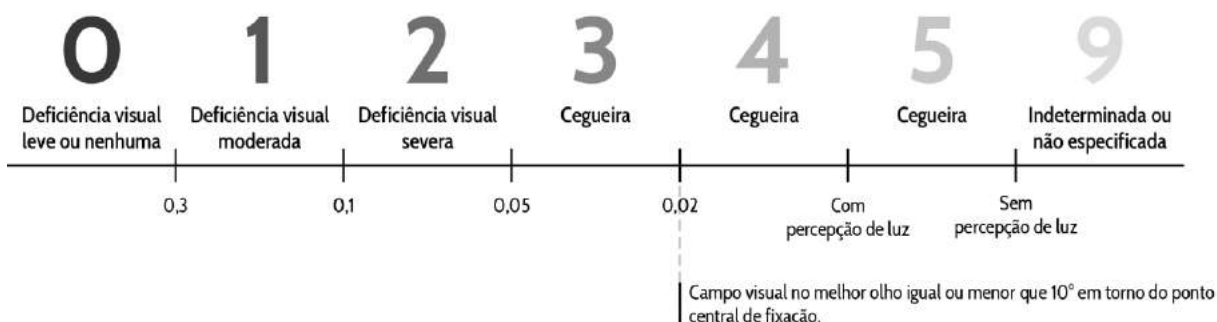
3.1 A DEFICIÊNCIA VISUAL

No capítulo que segue serão apresentadas as definições de cegueira e baixa visão, o uso e a integração dos sentidos na falta da percepção visual, o Sistema Braille e a inclusão da criança com deficiência visual no ambiente da escola regular.

3.1.1 A cegueira e a baixa visão

A Classificação Estatística Internacional de Doenças, a CID-10, classifica a gravidade do comprometimento visual da seguinte forma: nenhuma deficiência ou deficiência visual leve, deficiência visual moderada, deficiência visual severa, cegueira e deficiência visual indeterminada ou não especificada. Cada um desses níveis de comprometimento da visão é estabelecido por um intervalo de valores correspondentes à acuidade visual, conforme segue na Figura 2 (WHO, 2016).

Figura 2 – Níveis do comprometimento visual segundo a CID-10



Fonte: Elaborado pela autora.

A deficiência visual segundo a CID-10 é caracterizada pelas categorias 1 e 2, respectivamente, deficiência visual moderada e severa que dizem respeito à baixa visão e 3, 4 e 5 correspondentes a cegueira. Segundo a Figura 2, pessoas com baixa visão, apresentam acuidade visual com a melhor correção óptica menor que 0,3 e maior que 0,05. Já as pessoas com cegueira podem apresentar acuidade visual com melhor correção óptica, menor que 0,05 e melhor que 0,02 ou menor que 0,02, com ou sem percepção de luz. Ainda, no que diz respeito ao campo visual, pessoas que no melhor olho tiverem uma amplitude de área de visão igual ou menor que 10° em torno do ponto central de fixação devem ser consideradas cegas independente de seus valores de acuidade visual serem maiores que 0,05 (WHO, 2016).

No Brasil, perante o Decreto de Lei 5.296 de 2 de dezembro de 2004, art. 5º, considera-se pessoa com deficiência aquela que possui limitação ou incapacidade para o desempenho de atividade, e se enquadra nas seguintes categorias: deficiência física, deficiência auditiva, deficiência visual e deficiência mental. No que constitui deficiência visual, segue:

c) deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (BRASIL, 2004).

Conforme citado, a definição de deficiência visual baseia-se na concepção científica que compreende parâmetros quantitativos referentes à acuidade visual (capacidade de distinção entre dois pontos a uma determinada distância) e ao campo visual (amplitude da área alcançada pela visão) obtidos através de avaliações oftalmológicas.

Apesar de fornecer um diagnóstico preciso e delimitar o que pode ser considerado cegueira e baixa visão, tal definição quantitativa não é suficiente para compreender os tipos de deficiência visual e suas implicações em situações de interação e nas práticas cotidianas. Neste sentido, informações de ordem qualitativa podem ser relevantes, tais quais: a organização do sistema perceptivo na falta do sentido da visão; a decorrência dos processos de aprendizagem e desenvolvimento; quando há o resquício visual, a utilização desta baixa visão para favorecer o

desempenho geral e a execução de tarefas; a avaliação de até qual ponto a restrição visual impõe limitações e quais os recursos necessários para que estas possam vir a ser superadas (AMIRALIAN, 2004; ROMANI, 2016).

Fatos que constam a seguir apontam que a compreensão da baixa visão como um tipo de deficiência visual só foi possível através do acompanhamento de crianças em contexto educacional, quando sua condição começou a ser percebida através de uma perspectiva qualitativa.

No Brasil até a década de 70, a definição utilizada era a de *cegueira legal* elaborada pela Associação Médica Americana em 1934, baseada apenas no diagnóstico oftalmológico. Tal definição não compreendia pessoas com baixa visão uma vez que não se admitia a existência de resquícios visuais e as pessoas com deficiência visual eram consideradas absolutamente cegas. Porém, começou-se a perceber que algumas crianças cegas ao tentar ler o Braille faziam uso da visão ao invés do tato, o que fez com que a definição de deficiência visual se ampliasse (AMIRALIAN, 2004).

Um pouco antes, em 1964 nos Estados Unidos, a estudiosa Natalie Barraga já demonstrava em seus estudos experimentais que muitas crianças tidas na época como legalmente cegas possuíam um grau de visão que poderia ser utilizado para a percepção e organização do ambiente e para o acesso às informações visuais durante seu processo de aprendizagem. Mesmo assim, entre 1968 e 1972, estudos realizados nos Estados Unidos apontam que 77% das crianças com deficiência visual eram educadas como cegas mesmo apresentando visão residual. Ainda, segundo um relatório da Organização Mundial da Saúde publicado em 1993, até 20% dos alunos de escolas especiais para cegos possuíam visão que poderia ser usada nas atividades cotidianas, porém não recebiam os estímulos necessários para desenvolver sua capacidade visual (WHO, 1992).

Tais exemplos trazem à tona a importância da assistência e dos estímulos oferecidos às pessoas com baixa visão para que possam desenvolver sua eficiência visual. A eficiência visual corresponde ao desempenho na utilização da visão residual, que varia de acordo com fatores emocionais, condições ambientais, circunstâncias de vida e outras disfunções que o indivíduo possa vir a apresentar. Sendo assim, a eficiência visual não pode ser quantificada da mesma forma que a acuidade visual e o campo visual, uma vez que depende do contexto de cada um (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007). Considerando apenas a definição médica, duas

peças com baixa visão que possuam as mesmas medidas oftalmológicas podem ser percebidas de forma igual. Mas partindo de um ponto de vista qualitativo poderão apresentar uma eficiência visual distinta e, conseqüentemente, necessitarão de recursos específicos (ROMANI, 2016); pode ser que uma delas consiga ler um texto apenas com adaptações de letras ampliadas em alto contraste com o fundo, enquanto a outra também irá precisar utilizar recursos ópticos para tal. O mesmo se aplica a pessoas cegas, que apesar de não possuírem resíduo visual que possam utilizar, organizam suas outras percepções de forma particular, seu desenvolvimento também dependendo de fatores emocionais e ambientais (LAPLANE; BATISTA, 2008).

Em uma perspectiva educacional, a cegueira constitui-se da ausência total ou alteração grave da visão. Pode ser congênita, quando é adquirida nos primeiros anos de vida e a pessoa não possui nenhuma memória visual; ou adventícia (adquirida), ocasionada por causas acidentais ou orgânicas tardiamente, quando já houver registro visual na memória. Para compensar a falta da visão, pessoas cegas utilizam dos outros sentidos, - tato, audição, olfato, paladar e cinestesia, - como vias de acesso à informação (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007).

Já a baixa visão compreende uma condição em que os indivíduos podem ter diferentes tipos e níveis de comprometimento visual, dependendo da patologia. A visão residual vai desde a mera percepção de luz até a redução da acuidade visual e do campo de visão que influi e restringe seu desempenho (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007).

As definições, tanto médicas quanto educacionais, de deficiência visual não devem estabelecer uma “conduta única que possa ser seguida em todos os casos, mas sim, estratégias de caráter geral” que auxiliem na oferta de estímulos e oportunidades para que pessoas cegas ou com baixa visão explorem suas potencialidades. Para isso, os recursos utilizados irão depender da forma como cada indivíduo lida com sua condição, sua personalidade, modos de assimilação da informação e fatores socioculturais e familiares que determinam os recursos mais adequados e viáveis (LAPLANE; BATISTA, 2008, p. 216).

3.1.2 O uso dos outros sentidos

A visão e a audição são os canais através dos quais apreendemos informações próximas e distantes e organizamos mentalmente aquilo que é percebido pelos outros sentidos. A visão é a principal maneira pela qual nos orientamos no espaço, usada quase que de forma inconsciente (GIL, 2000). Através dela também conseguimos perceber e integrar formas, contornos, tamanhos, cores, sons e imagens, além de imitar gestos e comportamentos e explorar o ambiente. A visão integra todos os outros sentidos e na sua ausência as informações sensoriais são recebidas de forma inconsistente (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007).

As pessoas cegas, como não possuem a visão, precisam recorrer aos outros sentidos para conseguir assimilar as informações e se orientar no espaço. O tato, a audição, a percepção cinestésica e o olfato são mais desenvolvidos na pessoa cega porque ela os utiliza com mais frequência devido à restrição visual, não se tratando de uma compensação natural do organismo, de substituir a visão pelos outros sentidos, e sim de um uso integrado de todos os sentidos (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007).

A linguagem, através da fala e da audição, e o tato são as duas principais vias de acesso às informações pelas pessoas com deficiência visual. O tato e a audição devem ser estimulados desde cedo, uma vez que nos primeiros anos de vida da criança a fala ainda não está desenvolvida, e esses serão os únicos meios pelos quais ela terá contato com o mundo exterior (GIL, 2000).

O sistema háptico é formado pelos receptores cutâneos (pele e tecidos subjacentes) e cinestésicos (músculos e tendões) que direcionam informações provenientes do ambiente como sensações de frio, calor, dor e prazer, para serem interpretadas pelo cérebro. Quando direcionado, o tato pode ser usado para explorar e identificar objetos: seu tamanho, forma, peso, consistência, espessura, texturas, se é macio ao toque ou não, entre outras características físicas que esse possa vir a apresentar (DOMINGUES et al., 2010).

Apesar de permitir a percepção de diferentes propriedades dos objetos e do ambiente, o tato apresenta diferenças significativas em comparação com a visão: a exploração tátil é um processo mais lento, sequencial e de alcance limitado

enquanto que a percepção visual é imediata, global, simultânea, e pode alcançar longas distâncias (BATISTA, 2005).

Segundo Lora (2003), o tato também auxilia na orientação da pessoa cega: pisos com diferentes texturas como grama, areia, asfalto, podem servir como pontos de referência ao serem tocados; a incidência do sol no rosto ou na frente do tronco indica o leste, já na parte de trás da cabeça ou nas costas, o oeste; em lugares ensolarados, é possível identificar a sombra projetada por uma árvore ou edificação, obtendo informações quanto à proximidade do local a que se destina; o vento quando percebido pelos pêlos do corpo ajuda a indicar a localização de portas e janelas, a saída de um local ou o final de um corredor, entre outros.

A audição é o único sentido através do qual a pessoa cega pode perceber a distância e profundidade de um ambiente. Desde nova, a criança deve ser estimulada a prestar atenção nos sons para que possa utilizá-los como indicações ou pistas auditivas para sua localização e orientação espacial (LORA, 2003).

A habilidade auditiva de ecolocalização permite que a criança por meio da emissão de sons como estalar os dedos ou a língua ou bater palmas consiga estipular o tamanho de um ambiente fechado e se há presença ou não de objetos nele, assim como perceber a extensão e a direção de espaços estreitos (LORA, 2003).

A localização do som consiste em poder identificar a origem de um som ao perceber qual ouvido conseguiu captá-lo antes e com maior intensidade. Essa habilidade possibilita que as pessoas cegas possam ouvir quando passos estão vindo em sua direção, localizar o rosto e até mesmo determinar a altura da pessoa com quem estão conversando (LORA, 2003).

As outras duas habilidades referentes à audição são a capacidade de discriminar sons específicos em meio a outros e a identificação da sombra sonora dos objetos. A sombra sonora diz respeito à área que fica atrás de um objeto, como uma sombra, que filtra as suas ondas sonoras e o silencia. Saber identificá-la possibilita que a pessoa cega possa desviar de obstáculos como postes, pilares, árvores, veículos estacionados, entre outros (LORA, 2003).

No caso da criança, para que possa desenvolver a capacidade de escutar seletivamente devem-se fornecer informações quanto aos sons do ambiente, ou seja, é necessário conferir aos sons um significado. Por exemplo, se a criança escuta uma porta sendo fechada e o conceito de “porta” ainda não está bem

formado nela, ela não terá como relacionar o som ao objeto que o gerou, saber qual é o formato da porta, de que material é feita, qual é a sua serventia e como funciona (GIL, 2000). Essas informações só chegarão até ela através do tato e da linguagem, pela mediação.

Conforme Vygotsky (2007), a linguagem desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de todo o ser humano. Sua capacidade de significação permite que atue como mediadora entre o sujeito e o ambiente sociocultural em que ele está inserido, possibilitando a interação na qual se realizam os processos de aquisição do conhecimento, dentre esses o de formação de conceitos. Assim, segundo Vygotsky (1997 apud NUERNBERG, 2008), apesar de a deficiência visual impor limitações referentes à mobilidade e a orientação espacial, dificultando a realização de algumas tarefas de forma independente, a linguagem é preservada e o desenvolvimento cognitivo não é comprometido.

Ainda, segundo Domingues et al. (2010), é através da interação com o outro que a criança cega irá se apropriar de conceitos que serão a base para a criação de uma rede de significados e aquisição de conhecimentos. Caso esta mediação não ocorra, qualquer experiência que poderia resultar em um novo aprendizado para a criança torna-se frágil, limitada e sem relação com o real.

Entretanto ao construir conceitos através da mediação do outro que enxerga e tem muito do seu conhecimento pautado pelas referências visuais, a pessoa com deficiência visual pode precisar fazer adequações daquilo que lhe foi transmitido com o conhecimento que lhe é apreensível pelos sentidos (NUNES; LOMÔNACO, 2008). Por isso, a linguagem deve ser adaptada de modo que o que se está sendo dito se correlacione com o que é acessado pelos outros sentidos (NUNES; LOMÔNACO, 2010).

O olfato também é um sentido que auxilia na localização, através dos cheiros característicos de alguns locais como, por exemplo, um posto de gasolina, um restaurante ou uma lanchonete, um açougue, uma peixaria, etc. Também na compra de produtos, para diferenciar aqueles destinados para a higiene pessoal, a limpeza da casa, a alimentação ou a medicação (LORA, 2003).

A percepção cinestésica fornece informações quanto à posição e o movimento do corpo, a partir dela as pessoas cegas podem identificar superfícies inclinadas ou com desníveis pela mudança do ângulo do pé. O sistema cinestésico também possui a função da memória muscular, que é quando a repetição de um

mesmo movimento o torna automático, o que permite às pessoas cegas descer e subir escadas sem precisar contar os degraus ou ao percorrer um percurso pequeno e retornar, não precisar contar os passos (LORA, 2003).

As pessoas com baixa visão devem utilizar o resquício visual ao máximo para que desenvolvam sua eficiência visual. Isso não depende unicamente dos olhos, mas também da capacidade mental de capturar, codificar, selecionar e organizar as informações visuais e associá-las com as outras informações sensoriais para serem memorizadas e lembradas futuramente (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007).

3.1.3 O Sistema Braille e a leitura e escrita da criança

A leitura e a escrita de pessoas com deficiência visual ocorrem mediante um sistema tátil de pontos em relevo, denominado Sistema Braille. Seu criador, Louis Braille nasceu em Coupvray, uma aldeia localizada no leste de Paris, em 1809. Enquanto brincava na selaria do pai aos três anos de idade, Braille feriu o olho esquerdo com uma soveia. A infecção se propagou e atingiu o outro olho, o deixando completamente cego aos cinco anos de idade (ATANES, 1989).

A primeira edição do manual com o Sistema Braille foi publicada em 1829 e a partir de então algumas combinações foram retiradas e ele só foi finalizado em 1837. Levou décadas para que fosse aceito, sendo finalmente oficializado pelo governo francês em 1854, dois anos após a morte de seu criador (ATANES, 1989).

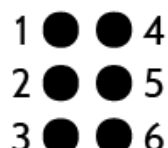
Para desenvolver seu sistema, Braille usou como base o Sistema Barbier, criado pelo oficial do exército francês Charles Barbier de La Serre. Esse sistema era utilizado como uma forma de comunicação noturna pelos soldados, sendo composto por pontos e traços que correspondiam a sons. Braille descartou os traços e apenas com os pontos criou a cela ou célula braille (ATANES, 1989).

A cela ou célula braille consiste no espaço ocupado pelo sinal fundamental, constituído pelo conjunto de seis pontos, dispostos em duas colunas de três pontos cada (Figura 3). Esses pontos podem ser combinados de 63 formas diferentes, cada uma correspondendo a um sinal (BRASIL, 2006). Ou seja, o sistema possui um total de 63 sinais diferentes, cada um podendo representar letras do alfabeto (Figura 4),

maiúsculas e minúsculas, sinais de pontuação, notas musicais, símbolos da matemática, física, química e informática (GIL, 2000; FUNDAÇÃO DORINA, 2017).

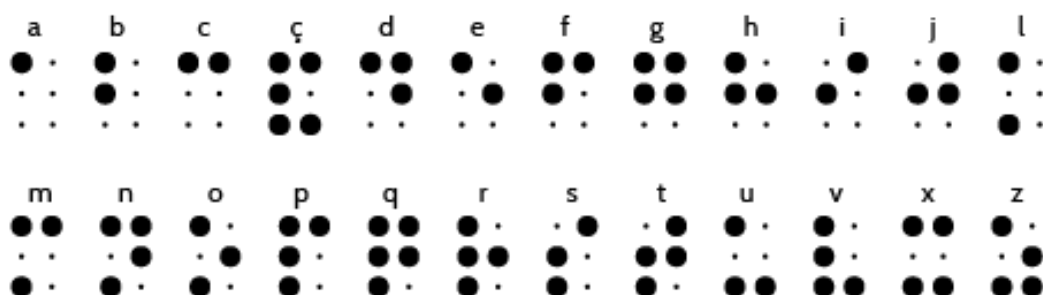
O tamanho da célula braille corresponde à unidade de percepção da ponta dos dedos (FUNDAÇÃO DORINA, 2017).

Figura 3 – Célula ou cela braille



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 4 – Alfabeto em braille



Fonte: Adaptado de Brasil (2006).

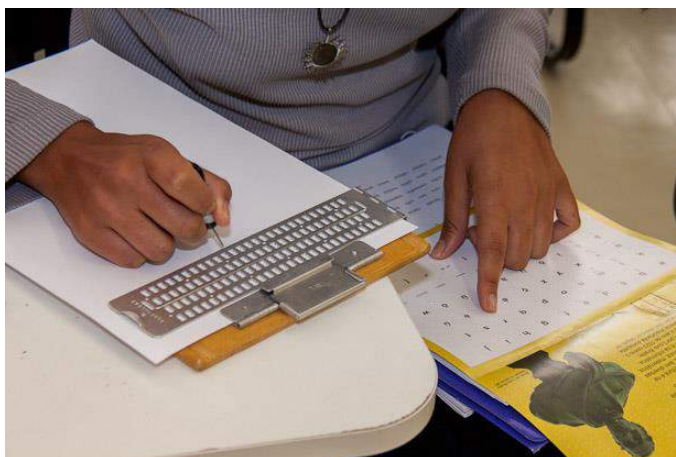
As abreviações de palavras na escrita em braille são necessárias para diminuir o tamanho dos livros e tornar a leitura mais rápida, porém exigem do leitor uma maior familiarização com a língua. Assim, o braille abrange três graus de complexidade. O primeiro grau corresponde à escrita em extenso, sem abreviações. No segundo grau, a forma abreviada é utilizada para conjunções, preposições, pronomes, prefixos e sufixos. Já o terceiro grau conta com abreviaturas mais complexas, exigindo do leitor um grande conhecimento da língua, uma boa memória e uma percepção tátil bem desenvolvida (SAC, 2017).

Segundo Dallabrida e Lunardi (2008), a escrita em braille pode ser realizada de três maneiras: através da reglete e do punção, da máquina datilógrafa e da impressão em braille. A reglete e o punção são mais acessíveis economicamente e são utilizados para a escrita manual.

A reglete (Figura 5), em sua forma mais convencional, apresenta a desvantagem da escrita ter de ser realizada no sentido contrário a leitura, iniciando-

se a partir da primeira cela guia da direita, uma vez que o ponto é demarcado com o punção em baixo relevo no papel. Assim, os símbolos precisam ser escritos de forma espelhada para que ao virar-se a folha estejam corretos. Isso gera um esforço maior de quem ainda está aprendendo o Sistema Braille, pois se lê um alfabeto e se escreve outro (ALISSON, 2013).

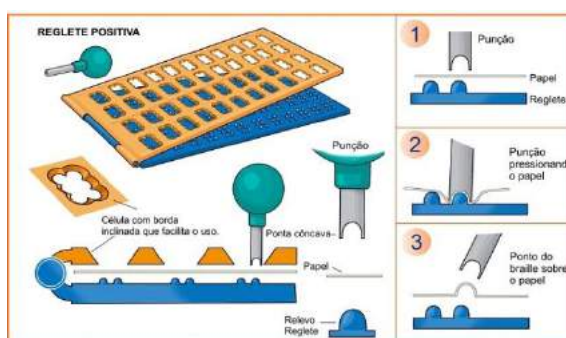
Figura 5 – Reglete e punção convencionais



Fonte: Prado (2017).

Pensando nisso, a empresa Tece com o apoio do programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE), desenvolveu a reglete positiva e o punção com a ponta côncava (Figura 6), que possibilitam a demarcação dos pontos em alto relevo da esquerda para a direita, ou seja, da mesma forma como são lidos.

Figura 6 – Funcionamento da reglete positiva da Tece



Fonte: Tece [2018?].

A Tece realizou uma pesquisa com alunos de um curso destinado ao ensino do Sistema Braille para estimar o tempo de aprendizado da escrita quando utilizando-se a reglete positiva. O resultado apontou que o tempo diminuiu em 60% em comparação com a reglete convencional (ALISSON, 2013).

Há também as máquinas datilógrafas, que oferecem ainda maior rapidez na escrita. Dentre elas, a mais conhecida é a *Perkins Brailier* (Figura 7), criada por David Abraham em 1951, que na época trabalhava na escola para cegos *Perkins School for the Blind*, localizada no estado de Massachusetts, EUA. Atualmente, há também o modelo *SMART Brailier* (Figura 8) que possui uma tela de vídeo e um sistema de voz que emite as letras e palavras que estão sendo escritas. Isso facilita para pessoas que estão em fase de aprendizado e para os pais e educadores acompanharem o desempenho na escrita das crianças (PERKINS SCHOOL FOR THE BLIND, [2017?]).

Figura 7 – Perkins Brailier



Fonte: Perkins School for the Blind [2018?a].

Figura 8 – SMART® Brailier



Fonte: Perkins School for the Blind [2018?b].

A leitura do braille é realizada da esquerda para a direita, geralmente utilizando-se o dedo indicador direito no sentido horizontal para o reconhecimento dos sinais em relevo e o dedo indicador esquerdo na vertical para identificação do início da próxima linha.

Como os livros em braille são mais volumosos e pesados que os livros impressos em tinta, o leitor terá muita dificuldade para ler em pé, deitado, ou em locais como parques e dentro de transportes públicos. Também não será possível fazer anotações ou sublinhar o conteúdo, uma vez que utiliza das duas mãos para ler (DALLABRIDA; LUNARDI, 2008). Ainda, segundo Gil (2000), a leitura precisa ser interrompida após algum tempo devido à perda da sensibilidade na ponta dos dedos, o que dificulta o reconhecimento dos sinais em relevo. Nesse sentido, o clima também é um fator determinante, pois em dias frios a sensação de amortecimento nos dedos também compromete a percepção pelo tato.

Além disso, pesquisas apontam que a leitura tátil é três vezes mais cansativa que a leitura visual em consequência dos movimentos realizados com as mãos e a posição na qual o leitor precisa manter os braços (GIL, 2000).

Há algumas medidas que facilitam a leitura, como a distribuição lógica do texto na página de forma a tornar fácil a localização das linhas e dos sinais em relevo. Também, inserir um resumo sobre o que o texto trata gera um maior interesse quanto ao conteúdo e segurança durante a leitura. No entanto, a velocidade com que se lê vai variar segundo a idade em que a pessoa aprendeu a ler e o quanto o tato é desenvolvido. Assim, quanto mais cedo iniciar o processo de alfabetização da criança, melhor será a qualidade de sua leitura no futuro (GIL, 2000).

Segundo Bruno (2006), a criança que possui acesso à informação através da visão desde cedo já está inserida em um ambiente favorável à sua alfabetização, repleto de referências visuais. Seu contato com representações gráficas de letras, algarismos, símbolos e imagens acontece de forma direta e espontânea. Já as crianças com deficiência visual, principalmente as que possuem cegueira, na maior parte das vezes, só terão esse contato na escola quando já estiverem em processo de alfabetização.

Domingues et al. (2010, p. 51) dizem que a alfabetização é “[...] um processo complexo e dinâmico que envolve capacidades, conhecimentos e atitudes em uma rede de interações afetivas, sociais, cognitivas, linguísticas e motoras”.

Um ambiente favorável à alfabetização da criança com deficiência visual deve promover a exploração dos sentidos, principalmente da audição e do tato e oportunizar a sua participação em atividades que envolvam leitura e escrita para que ela crie uma consciência sobre a linguagem e sobre o ato de ler e escrever (BRUNO, 2006; DOMINGUES et al., 2010).

Para que a criança com deficiência visual consiga desenvolver suas habilidades cognitivas, motoras, táteis e de linguagem, essenciais para a construção do conhecimento, é necessário que ela interaja com pessoas presentes em seu contexto social, como a família, os educadores, colegas, vizinhos, etc.; que esteja inserida em um ambiente favorável à exploração do tato e que ofereça contato com o braille; que participe de diferentes atividades que incentivem a prática da leitura e da escrita e que possua acesso à leitura através de publicações em formatos acessíveis e às outras informações, mediadas durante a interação em ambientes sociais (DOMINGUES et al., 2010).

O braille deve ser apresentado a criança em situações do cotidiano, de forma gradual e respeitando suas necessidades, interesses e capacidades. Mesmo que para ela ainda não seja possível interpretar os sinais, esse contato, quando orientado por um adulto que irá descrever os movimentos necessários e explicar sobre os diversos usos e funções da escrita, irá favorecer uma assimilação mais espontânea da língua (DOMINGUES et al., 2010).

Bruno (2000) defende que a escrita deve ser introduzida para a criança a partir dos seus quatro anos de idade como uma atividade lúdica e divertida através da máquina de escrever em braille. A autora explica que a reglete e o punção, que geralmente são utilizados para o ensino do braille, são ferramentas que exigem da criança um desenvolvimento das habilidades motoras finas que ela ainda não possui e que por isso, a escrita pode acabar sendo percebida como uma atividade cansativa e de muito esforço.

A leitura e a escrita em braille envolvem o desenvolvimento das habilidades motoras finas, flexibilidade nos punhos e agilidade com as mãos (GIL, 2000). É necessário que o desenvolvimento dessas habilidades seja estimulado na criança antes mesmo de sua alfabetização. Para a criança cega, a leitura é mais complexa que a escrita, porque exige dela um grande desenvolvimento do tato para que possa identificar a posição dos pontos na cela, as variações sutis entre os sinais e associar cada sinal com as letras, números e demais símbolos da linguagem. É um processo

que exige mais esforço em um contexto menos interessante se comparado com a variedade de recursos pedagógicos disponíveis para as crianças que enxergam (DOMINGUES et al., 2010).

Domingues et al. (2010) afirmam que apenas o ensino do Sistema Braille não é suficiente para a alfabetização da criança com cegueira. É também necessário entender como é o processo de construção do conhecimento quando não se possui o canal visual de acesso à informação, procurando assim, oferecer recursos que comuniquem aos outros sentidos e favoreçam o ensino dessas crianças.

A alfabetização das crianças com baixa visão vai depender do grau de resíduo visual e da patologia. É preciso avaliar as vantagens do uso do resíduo visual e quais estratégias irão favorecer o desenvolvimento da eficiência visual da criança, ou se o uso do braille como ferramenta de alfabetização seria mais adequado às suas necessidades (BRUNO, 2006).

Os recursos ópticos que serão utilizados pela criança devem ser adaptados antes de sua alfabetização. Ao serem introduzidos em atividades lúdicas e informais durante a pré-escola possibilitam à criança ter experiências mais ricas e abrangentes e à se familiarizar com os recursos para que chegado o momento de sua alfabetização, ela já esteja adaptada (BRUNO, 2006).

A leitura e a escrita de pessoas com baixa visão dependem de vários aspectos: a capacidade de fixação, o controle dos movimentos oculares, a sensibilidade a contrastes, a existência de escotomas no campo visual, a ampliação, o tempo de saturação da retina e a capacidade de adaptação à ambientes iluminados e escuros. Todos esses aspectos variam de pessoa para pessoa e devem ser avaliados por médicos e educadores. Somente depois de testados todos os recursos ópticos e adaptações, é que deve-se discutir com o aluno o uso do braille (BRUNO, 2006).

Qualquer aluno com baixa visão, independente de sua patologia e grau de função visual necessita de adaptações nos materiais e na iluminação do espaço, de forma a aumentar os contrastes, evitando ofuscar e dificultar a adaptação da visão. Esses fatores ambientais possuem um papel determinante na qualidade da resolução visual, conforto e nível de estresse durante a leitura e por isso devem ser sempre analisados junto ao aluno (BRUNO, 2006).

3.1.3.1 *A produção impressa de livros em braille no Brasil*

Segundo Torre (2014), a produção editorial e distribuição de livros em braille no Brasil está concentrada em duas instituições, o Instituto Benjamin Constant, localizado no Rio de Janeiro, e a Fundação Dorina Nowill para Cegos, em São Paulo.

A adoção do Sistema Braille no Brasil foi oficializada em 1854 com a fundação da primeira escola para cegos da América Latina, o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, atual Instituto Benjamin Constant. Inicialmente, para suprir a demanda dos alunos, o Instituto importava os livros em braille da França. Porém, o texto era de difícil tradução e havia atraso nas entregas do material, o que fez com que a direção da escola montasse sua própria oficina tipográfica, que contava com um mestre em composição e impressão (CERQUEIRA; PINHEIRO; FERREIRA, 2009).

Em 1861, a oficina teve a sua primeira prensa tipográfica para a impressão em braille montada pelo artesão Nicolau Henrique Soares e, em 1863 foi impresso o primeiro livro em braille do Brasil, a *História Cronológica do Imperial Instituto dos Meninos Cegos* (TORRE, 2014).

No Instituto, a transcrição dos livros era uma tarefa atribuída aos alunos, que praticavam a cópia de textos utilizando-se de regletes e punções. Os mais experientes escreviam com a mão direita e simultaneamente, com a mão esquerda realizam a leitura, isso quando se tratava da cópia de materiais em braille. Quando textos em grafia comum eram para ser transcritos o processo também envolvia o ditante-copista, um professor que ditava os textos para que os alunos pudessem copiá-los em braille (CERQUEIRA; PINHEIRO; FERREIRA, 2009).

Grande parte dos trabalhos transcritos era reservada à biblioteca e apenas uma ou duas unidades eram levadas à impressão tipográfica para, então, serem feitas cópias destinadas ao uso dos alunos e dos professores. No início do século XX, máquinas de datilografia em braille foram importadas da França, possibilitando maior agilidade na escrita e otimizando a transcrição dos livros (CERQUEIRA; PINHEIRO; FERREIRA, 2009).

Todo trabalho de escrita manual e de impressão com tipos móveis realizado nas oficinas foi substituído em 1939 pelo o que passou a ser denominado de Seção

Braille, onde a produção do material era realizada através da impressão em máquinas importadas de estereotipia que gravavam os pontos em matrizes de metal para sua reprodução em ambos os lados do papel. Em 1943, o Instituto criou a Imprensa Braille, que foi instalada em prédio próprio com profissionais concursados, maquinário para impressão e materiais para encadernação.

Outra pioneira na produção nacional de livros em braille, foi a Fundação Dorina Nowill, a antiga Fundação para o Livro do Cego no Brasil.

Dorina Nowill adquiriu cegueira aos 17 anos como resultado de uma patologia ocular. Decidida a dar continuidade a sua formação, acabou por se deparar com um contexto de escassez de livros aos quais teria acesso. Por isso, em 1946, ela e um grupo de amigas criaram uma organização sem fins lucrativos denominada Fundação para o Livro do Cego no Brasil.

Inicialmente, as atividades realizadas pela Fundação consistiam na transcrição manual de livros em braille, feita por voluntários treinados por Nowill, com o objetivo de suprir parte da demanda de acesso à leitura por estudantes e outras pessoas com cegueira (NOWILL, 2009). Porém, nesse mesmo ano, a Fundação recebeu a doação de maquinário gráfico da *W. K. Kellogg Foundation*, o que viabilizou a gravação de matriz em chapa metálica, tornando assim, mais rápida a reprodução de exemplares. As atividades da Imprensa Braille da Fundação tiveram início em 1949, com a transcrição do *Pequeno Dicionário de Língua Portuguesa em Braille*, de Aurélio Buarque de Hollanda Ferreira (ROMANI, 2016).

Segundo Romani (2016), o grande marco da produção impressa do livro em braille aconteceu em 1980, com a chegada das impressoras computadorizadas, que permitiram rápida impressão de textos digitados no computador em ambos os lados do papel, diminuindo-se o número de páginas e o tempo de produção.

No decorrer dos anos 2000, as Imprensas brasileiras, do IBC e da Fundação Dorina, adotaram a impressão offset, através da adaptação de máquinas já obsoletas para que pudessem receber a matriz gravada em braille. Esse processo de impressão adaptado possibilitou a reprodução de grandes tiragens a partir de uma só matriz.

A produção de livros táteis ilustrados e em braille aqui no Brasil também é realizada, só que em menor escala, pelas seguintes instituições: a Adeva – Associação de Deficientes Visuais e Amigos, que utiliza impressão computadorizada em braille, a Laramara – Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual,

que produz livros infantis artesanalmente, e a WG Produto, que utiliza acabamentos gráficos para a produção das ilustrações táteis em seus livros (ROMANI, 2016).

Aqui no Rio Grande do Sul, a Associação de Cegos do Rio Grande do Sul (ACERGS) faz a adaptação de materiais, através da impressão em braille e em tinta com tipos ampliados para o público, mediante orçamento prévio. Dentre os materiais que podem ser adaptados estão apostilas, imagens táteis e livros didáticos e literários (ACERGS, [201-?]).

Fora a impressão computadorizada e a impressão offset, o verniz U.V. localizado tem sido utilizado como um recurso em publicações acessíveis. Geralmente utilizada como um acabamento em impressos, a aplicação dessa técnica para impressão do braille ainda está sendo desenvolvida, devido ao maior cuidado exigido na produção, uma vez que a altura dos pontos precisa obedecer um padrão estipulado pelo país e também ser suficiente para que os sinais possam ser discriminados pelo toque. A vantagem percebida em comparação à impressão computadorizada ou offset é a não interferência do braille impresso no verso da folha, uma vez que os pontos não estão gravados e, sim, sobrepostos em verniz, dando assim mais liberdade para o uso da área da página no projeto gráfico (ROMANI, 2016).

Segundo Lemos et al. (2006), a produção em braille hoje compreende as etapas descritas a seguir:

Adaptação do texto: consiste na leitura atenta do texto, realizando-se demarcações das alterações a serem feitas, previsão do número de páginas e avaliação da necessidade de sinais correspondentes às letras maiúsculas e de grifos para indicação das palavras em destaque do texto impresso¹. No caso do texto possuir representações gráficas do conteúdo, avalia-se a aplicação de relevo sobre as mesmas. Também se pode dar sugestões de outros materiais como complementos ao texto.

Transcrição do texto: pode ser feita em papel ou na matriz de impressão, com o uso do computador, do scanner ou à mão. A transcrição feita através da digitação no computador serve tanto para a impressão computadorizada como para a gravação

¹ O uso desses sinais pode atrapalhar a leitura e não possuem o mesmo efeito que a aplicação de fontes em diferentes pesos, tamanhos e cores tem para visão.

das matrizes, feitas de liga de alumínio ou PVC, por máquinas de estereotipia automatizadas acopladas a um computador, onde o texto é digitado. O Braille Fácil é um programa de computador que realiza a transcrição de textos em braille, bastando apenas que o usuário digite o conteúdo (BRAILLE..., 2002). Já a transcrição através do *scanner* vai depender da qualidade do material impresso, sendo textos com muitos erros ortográficos ou materiais com falhas na impressão inadequados para esse método.

Revisão: deve ser realizada por uma pessoa cega que domine algumas aplicações do Sistema Braille. Essa etapa pode ser separada em dois momentos: a primeira revisão, que é realizada por um revisor cego em conjunto com outro vidente de forma que seja possível fazer a comparação entre o texto impresso em tinta e sua transcrição em braille; e a segunda revisão, que é realizada apenas pelo revisor cego e consiste na demarcação de alterações que serão corrigidas no texto em braille pelo responsável pelo processo de transcrição.

Impressão: é feita com papel entre 120 e 180 de gramatura. As impressoras offset operam com papel em bobina e são utilizadas pelas Imprensas brasileiras em sua produção de altas tiragens. As instituições com uma produção de pequenas e médias tiragens utilizam impressoras computadorizadas que, dependendo do modelo, apresentam variações quanto ao tamanho e ao aproveitamento do papel, sendo possível imprimir em ambos os lados da folha ou apenas em um e em folhas soltas e formulários contínuos ou somente em formulários.

3.1.4 O ambiente da escola regular inclusiva

Durante a última década, o sistema escolar brasileiro deixou de ser dividido em escola regular e escola especial para se alinhar a proposta da Educação inclusiva, estabelecendo-se, assim, um único modelo: a escola regular para todos, com recursos adequados às necessidades dos alunos e apoio para aqueles que encontram dificuldades durante o seu processo de aprendizagem (ALONSO, 2013).

Segundo o Censo de Educação Básica de 2016 elaborado pelo Inep (2017), no Brasil 70.442 mil pessoas com deficiência visual estão matriculadas em classes comuns do ensino regular e da Educação de Jovens Adultos (EJA), em contraste com 5.584 mil em classes exclusivas dessas mesmas modalidades de ensino e em escolas especializadas. No Rio Grande do Sul, são mais de 336 mil alunos com deficiência visual nas classes comuns contra 365 em classes exclusivas, nas mesmas modalidades de ensino já citadas. Esses dados demonstram que a maioria dos alunos com deficiência visual está inserida em classes comuns com alunos que não apresentam deficiência alguma ou que possuem outros tipos de deficiências.

Muito se discutiu quanto ao uso das palavras inclusão e integração dentro da Educação inclusiva. Existiu um momento em que o processo de integração do aluno se baseava no seu encaminhamento para as classes especiais ou sala de recursos e na exigência por parte da escola que ele se adaptasse, o que acabou não acontecendo. Segundo Amiralian (2005, p. 62), o que antes faltava às instituições de ensino era o entendimento do conceito de inclusão como “[...] a compreensão sobre as condições dos alunos com deficiência de tal forma que fosse possível a esses efetivamente sentirem-se como parte integrante da escola [...]”.

Nesse sentido, a escola precisa criar as condições necessárias para que a inclusão ocorra e o aluno tenha acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem que os demais. Para isso, mudanças quanto à reestruturação do espaço físico da escola para que o aluno com deficiência consiga circular com maior liberdade e em segurança assim como a adoção de recursos de tecnologia assistiva e a presença de profissionais do ensino especial são essenciais. Além disso, a escola deve buscar alternativas de organização do ensino, planejamento pedagógico e métodos de avaliação que possam também ser aplicadas ao aluno com deficiência (ALONSO, 2013).

Segundo Alonso (2013), é através do projeto pedagógico da escola que a atuação do professor em sala de aula é orientada. Quando propostas de adequações para esse projeto são feitas, um único princípio deve servir como base: utilizar de meios diferenciados para promover a igualdade de direitos.

A formação continuada se mostra imprescindível para a preparação do professor de forma que ele consiga atender às necessidades dos alunos incluídos (ALONSO, 2013). O despreparo do professor frente aos alunos com deficiência pode acabar por impactar, de forma negativa, no processo de aprendizagem. A

desinformação quanto à deficiência que o aluno possui pode levar ao não reconhecimento de suas potencialidades e por consequência a falta dos estímulos necessários ao seu desenvolvimento. Quanto ao aluno com deficiência visual, essa desinformação pode ocasionar também na adoção de práticas de ensino tendo como referência o aluno que enxerga (NUNES; LOMONÂCO, 2010).

Mesmo com a constante busca por formação para atender a diversidade na sala de aula, haverá momentos em que o professor poderá vir a precisar da orientação de profissionais especializados, sobre como proceder de forma a beneficiar o processo de aprendizagem das crianças com deficiência (AMIRALIAN, 2005).

Para que a educação especial seja implantada como uma modalidade de ensino efetiva dentro da educação regular, se faz necessário à comunicação entre a escola, as redes de apoio, os profissionais da saúde que prestam atendimento à criança com deficiência e a família para que seja possível a compreensão quanto às necessidades específicas desses alunos (ALONSO, 2013). Segundo Amiralian (2005), essa compreensão das capacidades e dificuldades do aluno com deficiência é fundamental para a tomada de atitudes livres de preconceitos e favoráveis às suas condições.

Os serviços da Educação Especial e o Atendimento Educacional Especializado (AEE) devem ser incorporados na escola, como um apoio aos alunos com necessidades especiais, como é o caso da deficiência visual. Esses alunos podem requisitar ao governo os recursos denominados de necessidades educacionais especiais (NEE). A AEE vai oferecer ao aluno uma assistência pedagógica especializada no turno inverso às aulas em salas multifuncionais ou salas de recursos que podem estar localizadas na própria escola ou em instituições parceiras (ALONSO, 2013).

Nessas salas, profissionais da educação especial promovem atividades de ensino e aprendizagem de conteúdos específicos, como acontece com o ensino do Sistema Braille. Nesse sentido, esses profissionais atuam como professores para os alunos com deficiência, mas também podem favorecer o processo de escolarização desses alunos ao orientar a família, a escola e a comunidade de forma geral (AMARILIAN, 2005).

O atendimento especializado deve acompanhar o aluno durante sua trajetória escolar, mas não deve ser um substituto à educação regular (AMARILIAN, 2005). O

profissional especializado da sala de recursos deve estar sempre em contato com o professor da sala de aula regular no sentido de entender as necessidades de aprendizagem de cada aluno. Por sua vez, o professor da sala de aula regular deve informar ao profissional especializado sobre os conteúdos das aulas e a evolução do aluno durante o ano (SANTOMAURO; MONROE, 2010).

As salas podem ser multifuncionais, que é o modelo defendido pelo Ministério da Educação, quando possuem recursos para atender a todos os tipos de deficiência, e então concentram o atendimento em um mesmo local, ou serem voltadas para o atendimento de uma deficiência específica (SANTOMAURO; MONROE, 2010).

Os alunos com baixa visão, por conta do resíduo visual, devem dispor de recursos para potencialização e estimulação do uso da visão. Esses recursos podem ser ópticos ou não ópticos. Os recursos ópticos dependem de cada caso ou patologia e seu uso se dá mediante a prescrição e orientação do médico oftalmologista, o que significa que nem todas as pessoas com baixa visão irão utilizá-los. Podem potencializar a visão tanto para longe através de telescópios, telessistemas, telelupas e lunetas, como para perto através de óculos especiais com lentes de aumento ou lupas manuais (Figura 9), de mesa (Figura 10 e Figura 11) e de apoio, essas utilizadas para ampliação do texto, de imagens, mapas, gráficos, entre outros materiais de leitura. Nesse caso, quanto maior a ampliação, mais reduzido fica o campo de visão e mais demorada se torna a leitura, o que resulta em um cansaço visual maior (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007).

Figura 9 – Lupa manual



Fonte: Gonzaga (2012).

Figura 10 – Lupa de mesa

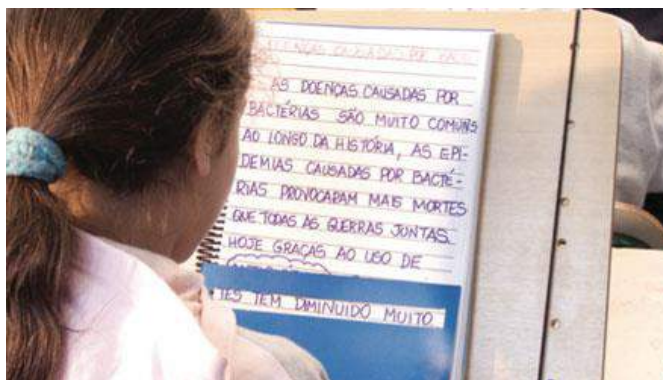
Fonte: BH em Pauta (2017).

Figura 11 – Lupa em régua

Fonte: Amaral (2011).

Os recursos não ópticos (Figura 12) vão desde adequações do ambiente, do mobiliário e da iluminação a recursos para a prática da leitura e da escrita. São alguns deles: iluminação natural do ambiente; uso de lâmpadas fluorescentes; uso de cores contrastantes como branco e preto; uso de visores, bonés ou chapéus, oclusores laterais; folhas com pautas escuras e espaçadas; material impresso com texto ampliado; canetas com ponta porosa; lápis com grafite mais forte; prancheta ou mesa inclinada para leitura; tiposcópio; softwares para ampliação de tela e programas com síntese de voz (DOMINGUES et al., 2010).

Figura 12 – Recursos não ópticos para leitura: plano inclinado e tiposcópio



Fonte: Laramara [2018?]

No caso do aluno cego, o Sistema Braille é o principal meio de leitura e escrita. Para a escrita, utiliza-se a reglete e o punção ou a máquina de escrever braille. Há também recursos tecnológicos para leitura como o audiolivro, o livro digital, softwares de leitura de tela e programas com síntese de voz. Quanto às representações gráficas como gráficos, mapas e ilustrações, estas devem ser representadas de forma a serem facilmente percebidas pelo tato. Os recursos devem ser agradáveis ao toque, de fácil manuseio, resistentes, e devem explorar diferentes texturas e materiais (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007).

3.2 A CRIANÇA

Nesse capítulo serão abordados os aspectos do desenvolvimento cognitivo da criança e o processo de formação de conceitos pela perspectiva do sócio-construtivista do teórico Lev Vygotsky.

3.2.1 Desenvolvimento cognitivo e formação de conceitos

Dentre os diversos pesquisadores do desenvolvimento psicológico humano, o psicólogo bielorrusso Lev Vygotsky (1896-1934) procurou compreender a origem da inteligência humana e das relações entre desenvolvimento e aprendizagem a partir

não somente dos fatores biológicos, mas também dos fatores sócio-históricos. Ao longo de suas pesquisas, atribuiu extrema importância aos papéis que a linguagem e a interação social desempenham nos processos de aquisição do conhecimento e de formação do ser humano (OLIVEIRA, 1995).

Vygotsky rejeitava as concepções de desenvolvimento da pessoa com deficiência tendo como referência as pessoas que não possuem tal condição. Defendia que é preciso estudar a deficiência a partir de um enfoque qualitativo para que seja possível compreender como o desenvolvimento humano se dá diante dessa limitação, uma vez que o funcionamento psicológico se organiza de forma diferente (NUERNBERG, 2008).

Elaborou uma crítica à educação especial de sua época que direcionava as práticas de ensino apenas ao aspecto concreto dos conceitos, baseando-se no pressuposto de que a deficiência impossibilita o desenvolvimento intelectual da criança, independentemente do tipo de educação que ela receber. Esse pensamento acabava por resultar na restrição da oferta de oportunidades de aprendizagem, impactando diretamente no desenvolvimento das potencialidades do aluno (NUERNBERG, 2008).

Em relação ao potencial de aprendizagem que cada aluno pode apresentar, o autor traz o conceito de *zona de desenvolvimento proximal*. A zona de desenvolvimento proximal é a distância entre o *nível de desenvolvimento real* e o *nível de desenvolvimento potencial* da criança, ou seja, é a distância a ser percorrida entre o que ela é capaz de fazer de forma autônoma e o que ela é capaz de fazer com a ajuda de alguém. E durante esse trajeto, a interação com adultos ou crianças mais experientes evidencia a capacidade da criança de se favorecer a partir do conhecimento do outro, o que acusa certo nível de desenvolvimento (OLIVEIRA, 1995).

Segundo Vygotsky, o homem não se relaciona com o mundo de forma direta, e, sim, mediada por instrumentos e signos. Através dessa mediação é que as atividades psicológicas voluntárias, intencionais e controladas são possíveis ao ser humano (OLIVEIRA, 1995).

Os signos são elementos mediadores que têm como função representar objetos, situações e eventos, que podem ou não estar perceptíveis ao indivíduo em dado momento. Em sua forma mais desenvolvida, a mediação por signos é internalizada e o signo se torna uma representação mental que substitui o real. Por

exemplo, ao se pensar em um gato, tem-se em mente um conceito, uma ideia, uma imagem, uma palavra ou qualquer outro signo, que é uma representação mental do gato real e não ele de fato. Essa representação mental somente é possível quando o conceito é assimilado, internalizado pelo indivíduo e compartilhado pelos do grupo ao qual esse indivíduo faz parte (OLIVEIRA, 1995).

A linguagem é o sistema simbólico utilizado pela grande parte dos seres humanos para que possam se comunicar e interagir socialmente dentro de um ambiente estruturado e repleto de significados: a cultura. O ambiente cultural no qual o indivíduo se desenvolve é que irá lhe fornecer os signos mediadores já estabelecidos, a partir dos quais ele irá perceber e agir sobre o mundo.

Até adquirirem domínio sobre a linguagem, o pensamento e a fala das crianças não apresentam nenhuma ligação estável, o que não as impede de agirem de forma prática sobre o meio e de se expressarem (OLIVEIRA, 1995). No entanto, para Vygotsky (1993, p. 44), “[...] o desenvolvimento do pensamento é determinado pela linguagem, isto é pelos instrumentos linguísticos do pensamento e pela experiência sócio-cultural da criança”. Assim, um dos processos através do qual a criança poderá adquirir domínio sobre a linguagem e internalizar os elementos mediadores de sua cultura ao interagir socialmente é o processo de formação de conceitos, mediado pela palavra.

Segundo Vygotsky (1993), o processo de formação de conceitos não se baseia somente em palavras, mas também nas informações obtidas por meio dos sentidos. Apenas memorizar palavras e associá-las aos objetos não dá início a formação de conceitos, para isso o meio deve proporcionar novos estímulos, exigências e problemas a serem resolvidos ao indivíduo de forma que ele possa desenvolver seu raciocínio.

No entanto, isso só será possível a partir da adolescência quando diversas funções psicológicas como atenção deliberada, memória lógica, abstração, capacidade de fazer comparações e discriminações entre outras tenham sido desenvolvidas, até lá a criança irá desenvolver representações com função equivalente a um conceito para que possa compreender e se comunicar com o entorno, mas seu raciocínio será diferente de um adolescente e de um adulto. Ela precisa aprender a direcionar seus processos mentais através do uso de palavras para focar, abstrair, sintetizar e simbolizar determinados traços através de um signo.

Segundo suas investigações Vygotsky (1993) constatou que a evolução dos processos que levam a formação de conceitos na criança ocorre em duas etapas principais: a formação de complexos, que consiste no agrupamento de objetos segundo uma característica em comum (e.g. todos os objetos triangulares) e a formação dos conceitos potenciais que consiste no isolamento de certos atributos do objeto (e.g. apenas objetos triangulares na cor vermelha), já envolvendo certo nível de abstração.

Independentemente da idade, o uso de palavras para expressar conceitos é uma generalização. No entanto, os significados das palavras evoluem junto à linguagem, a generalização do mundo real e a forma como isso é refletido nas palavras também são elevados e os conceitos tornam-se mais abstratos (VYGOTSKY, 1993).

Vygotsky (1993) também diferencia conceitos espontâneos de conceitos científicos. Os conceitos espontâneos são formados através da experiência pessoal da criança, enquanto os científicos são os conceitos aprendidos em sala de aula, transmitidos de forma sistemática pelo professor. Os processos de formação desses dois tipos de conceitos possuem uma relação na qual se influenciam mutuamente: para que a criança possa aprender determinado conceito na escola, ela precisa apresentar certo nível de domínio sobre um conceito vivenciado por ela em seu cotidiano. Ou seja, o conceito novo a ser apreendido deve ter relação com sua vivência pessoal.

Em relação ao processo de formação de conceitos em crianças cegas, cita-se o trabalho de Batista (2005) que segundo análise de estudos recentes sobre formação de conceitos concluiu que a linguagem e o pensamento apresentam grande relevância na aquisição e integração das informações sensoriais. Também que o ensino de conceitos para alunos cegos se diferencia dos videntes pelos recursos utilizados na explicação do conteúdo. As formas de representação dos novos conceitos devem estar de acordo com os conceitos em fase de aquisição e aqueles já adquiridos e não necessariamente precisam ser explorados através de recursos táteis.

Outro estudo que apresenta diretrizes para o favorecimento do processo de formação de conceitos por crianças com deficiência visual é o realizado por Nunes e Lomônaco (2008), que analisaram o desenvolvimento de conceitos por cegos congênitos na faixa etária de 8 a 13 anos. Foram propostos 15 conceitos, concretos

e abstratos, para serem definidos pelos participantes. Para fins de análise, os conceitos foram agrupados nas seguintes categorias: conceitos concretos táteis e manipuláveis, conceitos concretos táteis e pouco manipuláveis, conceitos táteis e cognoscíveis pelos sentidos, conceitos visuais e conceitos abstratos. As respostas dos participantes forneceram algumas informações para que essas categorias de conceitos possam ser melhor compreendidas pelas crianças cegas.

Assim, foi verificado que os conceitos concretos manipuláveis podem ser melhor apreendidos quando relacionados às suas características físicas e funcionalidades, como por exemplo, a definição de jogar foi atribuída ao conceito de bola pelos participantes. Já os conceitos concretos, mas pouco manipuláveis são melhor apreendidos quando relacionados às suas funcionalidades: casa foi associada com moradia e trem com meios de transportes, assim como aos elementos de sua constituição, como casa de madeira ou casa de tijolos (NUNES; LOMÔNACO, 2008).

Os conceitos imperceptíveis ao tato e cognoscíveis pelos sentidos podem ser melhor apreendidos quando definidos segundo o contexto em que ocorrem e as experiências que proporcionam. O conceito de música foi associado pelos participantes à tocar, cantar e gravar um CD e aos instrumentos musicais que fazem parte dessas ações, já o conceito de trovão foi associado com o som que provoca e com o contexto de chuva e o conceito de vento foi associado ao sopro, à prática de empinar pipa e às sensações de vento frio e vento quente (NUNES; LOMÔNACO, 2008).

Quanto aos conceitos visuais como arco-íris e nuvem e os conceitos abstratos como liberdade e mentira, esses podem ser melhor apreendidos quando conceituados através de contextualizações (e.g. a nuvem e o arco-íris aparecem no céu), comparações (e.g. a forma da nuvem com o algodão doce e arco-íris com uma tiara de cabelo), contraposições (e.g. mentira é o oposto de verdade) e exemplificações (e.g. liberdade é ir onde quiser) (NUNES; LOMÔNACO, 2008).

Através desses estudos, percebe-se que a formação de conceitos pelas pessoas com deficiência visual não depende apenas de recursos que comuniquem à sua percepção tátil, mas também aos outros sentidos. Os novos conceitos a serem apresentados à criança devem poder ser relacionados com o que já é conhecido por ela, ou seja, com os conceitos espontâneos, segundo a definição de Vygotsky. A linguagem e a interação social são os meios através dos quais é possível para a

pessoa com deficiência visual organizar e integrar as informações que são acessadas pelos sentidos, assim como internalizar as formas de pensamento já estabelecidas pela cultura.

3.3 O DESIGN

O capítulo que segue traz diferentes abordagens relacionadas ao Design enquanto base teórica para a prática projetual no presente trabalho. Serão abordados o conceito de Design Universal, a produção gráfica da imagem tátil e as especificidades do projeto gráfico de uma publicação destinada ao público infantil.

3.3.1 Design Universal

Os produtos e serviços oferecidos pelo mercado, de forma geral, não são acessíveis às pessoas com deficiência, uma vez que não foram projetados levando em consideração as diferentes necessidades que a diversidade humana apresenta. No desenvolvimento de um projeto que tem como foco a inclusão de crianças com deficiência visual através da oferta de um produto acessível, a abordagem do Design Universal se mostra relevante.

Universal Design, ou Design Universal, pode ser definido como “[...] o projeto de produtos e ambientes para serem utilizados na maior extensão possível por pessoas de todas as idades e capacidades” (STORY; MULLER; MACE, 1998, p. 2, tradução nossa).

O objetivo do Design Universal é tornar a vida cotidiana mais simples através da prática projetual direcionada a atender às necessidades de todos da maneira mais ampla possível, com pouco ou nenhum custo adicional, trazendo benefícios para todas as pessoas, independente condição.

The Center for Universal Design (1997 apud STORY; MUELLER; MACE, 1998) da *College of Design* da *North Carolina State University*, convocou um grupo de pesquisadores, incluindo Ronald Mace, para elaborar uma série de princípios que

sintetizassem todo o conhecimento base para a prática do Design Universal. Esses princípios podem ser aplicados para avaliar os produtos, serviços e ambientes já existentes, orientar os processos projetuais e fornecer informações quanto à usabilidade de produtos e ambientes aos consumidores e profissionais. São eles:

Uso igualitário: o produto do projeto deve ser útil e comercializável para pessoas com diferentes capacidades; deve oferecer possibilidades igualitárias de uso para todos os usuários e evitar segregar ou estigmatizar qualquer usuário;

Flexibilidade: o produto do projeto deve atender a uma ampla variedade de preferências individuais e capacidades; oferecer diferentes formas de uso e oferecendo possibilidades de adaptações de acordo com as necessidades de cada usuário;

Uso simples e intuitivo: o produto do projeto deve ser de fácil compreensão, independente da experiência, do conhecimento, das competências linguísticas e da capacidade de concentração do usuário. Deve eliminar complexidades desnecessárias; corresponder às expectativas e intuições dos usuários; abranger uma ampla variedade de competências linguísticas e níveis de alfabetização; organizar as informações de forma hierarquizada e fornecer informações durante e ao fim da tarefa.

Informação perceptível: o produto do projeto deve comunicar de forma efetiva ao usuário as informações, independente das condições do ambiente em que se encontra e de suas habilidades sensoriais. Deve apresentar as informações relevantes por diferentes meios (pictórico, tátil, verbal, etc.) e ser compatível com os demais recursos utilizados por pessoas com limitações sensoriais.

Tolerância ao erro: o projeto deve prever e amenizar os riscos e as adversidades consequentes de acidentes ou ações despropositadas. O produto deve fornecer avisos de potenciais danos e erros.

Baixo esforço físico: o produto do projeto deve ser utilizado de forma eficiente, confortável e com o mínimo de exaustão; deve permitir uma postura corporal neutra e minimizar ações repetitivas e esforço físico prolongado.

Dimensão e espaço para acesso e interação: o projeto deve prever a adequação das dimensões e espaços para o acesso, uso e interação, independentemente do tamanho, postura ou mobilidade do usuário. Deve oferecer uma percepção clara das informações relevantes e tornar os componentes de fácil alcance para o usuário, esteja ele sentado ou em pé.

A partir da abordagem do Design Universal e dos princípios apresentados é possível ressaltar vários pontos chave para o desenvolvimento da publicação multissensorial e auxílio à tomada de decisão de projeto para um produto destinado a todos, incluindo as crianças com deficiência visual.

3.3.2 A produção da imagem tátil

No que diz respeito às publicações impressas, a leitura do texto por pessoas com deficiência visual é possibilitada pelo Sistema Braille e pela fonte ampliada em contraste com a página. Porém, nem todas as informações estão contidas nas palavras do texto. As imagens vêm recebendo merecida atenção e as diferentes propostas de técnicas que visam a sua adaptação são cada vez mais recorrentes, sendo os principais focos os livros infantis ilustrados, os materiais pedagógicos e didáticos, as obras de arte em museus e suas reproduções em publicações artísticas (VALENTE, 2009).

Quanto aos livros infantis ilustrados, as adaptações feitas nas imagens não têm, de fato, tornado o conteúdo acessível para as crianças cegas. Valente (2008, 2009) e Nuernberg (2010) realizaram análises das imagens táteis de livros infantis e concluíram que as adaptações feitas não são suficientes para a compreensão do desenho pelas crianças. Isso se deve ao fato das ilustrações serem construídas com base em noções de representação puramente visuais, que pressupõem a condição da visão inerente ao leitor. Conforme Valente (2008), embora haja muitas técnicas

disponíveis para a produção de imagens em relevo, a preocupação maior está voltada para a adaptação do conteúdo, em sua totalidade, ao sentido do tato. A imagem, por si só, não é adequada à percepção do cego e nem à forma como a realidade é representada mentalmente por ele:

Quando um cego depara-se com um desenho em relevo contendo um excesso de códigos de representação, dependentes de uma experiência visual para compreendê-los, é evidente que as formas sentidas lhe terão pouco, ou nenhum, significado (VALENTE, 2008, p. 1016).

Nuernberg (2010) exemplifica a falta de sentido que as representações figurativas têm para as pessoas cegas quando afirma que a maneira pela qual o Sol é representado graficamente em nossa cultura, como um círculo com os “raios” ao redor saindo em diferentes direções, não possui relação alguma com a percepção do Sol que as pessoas cegas, principalmente os cegos congênitos, possuem, que é referente às sensações de calor, às diferenças percebidas entre os ambientes ensolarados e os ambientes fechados, e entre dias nublados e dias de sol.

Valente (2008), ao realizar uma pesquisa com dez cegos adultos, pedindo que fizessem o reconhecimento e a análise de desenhos simples, dentre os quais a representação do Sol, constatou que dentre os dez participantes, sendo cinco deles cegos congênitos, sete conseguiram reconhecer de que se tratava da figura do Sol. No entanto, grande parte afirmou ter tido conhecimento dessa forma de representação porque em algum momento alguém os informou que era assim.

Como conclusão da pesquisa, Valente (2008) traz algumas diretrizes quanto à produção de imagens táteis. Segundo a autora, a imagem deve contemplar todos os elementos necessários à compreensão do que se está sendo representado, evitando-se ambiguidades, entretanto essa preocupação em representar fielmente o objeto não deve comprometer a simplicidade da imagem. Muitos detalhes podem confundir a percepção do tato em relação às formas, além de exigir um grande esforço mental para a sua compreensão. O tamanho também tem impacto na percepção tátil: imagens muito pequenas dificultam a identificação de determinados traços e formas, e imagens muito grandes prejudicam a percepção global da forma, uma vez que a percepção pelo tato se dá de maneira sequencial e muitas informações tendem a sobrecarregar a memória;

A *American Printing House for the Blind* também faz considerações quanto ao projeto de ilustrações táteis para livros infantis através da publicação *Guide to Designing Tactile Illustrations for Children's Books*, da autoria de Suzette Wright. Segundo Wright (2008a), para que representações táteis sejam facilmente interpretadas, deve-se:

- a) utilizar texturas, formas, linhas e símbolos ou outros materiais que ofereçam diferentes estímulos ao tato e sejam facilmente discriminados um do outro;
- b) tornar a ilustração o mais simples possível; assim como já apontado por Valente (2008) anteriormente, deve-se apenas evidenciar apenas as características mais relevantes do que se está sendo representado; detalhes que ajudem a diferenciar os elementos, como o cabo da maçã que a diferencia de uma laranja;
- c) dispor as formas com uma distância de 0,635 cm entre uma e outra e entre as linhas utilizar uma distância de 0,3175 cm para serem percebidas de forma separada;
- d) evitar o cruzamento de linhas no desenho. Caso não seja possível, para as linhas que se encontram e se sobrepõem devem ser utilizados estilos de traços diferentes, como por exemplo, uma linha sólida pode ser cruzada com uma linha pontilhada;
- e) respeitar o tamanho de 1,27 cm em uma das dimensões das formas para que essas sejam reconhecidas pelo tato;
- f) preencher as formas e áreas grandes em contorno com texturas ou padrões para auxiliar a criança no reconhecimento do que está dentro e fora da forma;
- g) reduzir o número de elementos das ilustrações quando direcionadas às crianças menores. Caso não seja possível, as ilustrações com muitas informações podem ser separadas em outras com um número menor de

elementos ou pode-se ir montando a composição ao longo das páginas do livro até ficar completa.

Tendo em vista que a produção de imagens ou ilustrações táteis ainda é recente e que são poucos os parâmetros que guiam a prática, os livros infantis da editora *Les doigts qui rêvent* são citados por Valente (2009, p. 79) como exemplos de propostas de publicações em que “[...] não há necessariamente um interesse em mostrar o mundo vidente para os cegos, mas ao invés disto instigar o toque, a leitura, a imaginação e o prazer do livro”. A editora já publicou diversos títulos de livros ilustrados utilizando apenas planos com texturas aplicadas, não fazendo nenhuma referência à signos figurativos. Um de seus livros mais procurados é a versão texturizada do livro *Le petit chaperon rouge*, do artista plástico sueco Warja Lavater, que se trata de uma releitura da história *Chapeuzinho Vermelho*, na qual os personagens e os cenários foram representados por círculos de diferentes tamanhos e cores pelo artista. Apesar de não ter sido pensado a princípio para o público com deficiência visual, foi bem recebido pelas crianças cegas após terem sido aplicadas texturas às suas ilustrações (Figura 13).

Figura 13 – *Le petit chaperon rouge*, de Warja Lavater



Fonte: Lavater (1965).

Atualmente, as técnicas e materiais utilizados para a adequação da imagem em publicações impressas variam, porém grande parte procura atender às necessidades da percepção tátil da pessoa cega.

O método artesanal geralmente é utilizado por pais, educadores e instituições que prestam assistência às pessoas com deficiência visual, como uma forma independente de produzir recursos para incentivar o hábito da leitura, despertar a imaginação e favorecer o desenvolvimento da criança. A técnica consiste

basicamente no corte e colagem de materiais corriqueiros, como tecidos com texturas diferentes, botões, fitas, cordões, entre outros (VALENTE, 2009).

A editora francesa *Les doigts qui rêvent*, já citada, começou na década de 90 como um grupo de pais e professores que inicialmente produziam livros de forma artesanal e foram com o tempo aprimorando suas técnicas de impressão e produção da imagem tátil. Atualmente seus projetos utilizam uma técnica desenvolvida por eles denominada *texturillustré*, ou ilustração texturizada conforme tradução de Valente (2009). Essa técnica utiliza diferentes texturas, componentes que abrem e fecham e velcro, imãs e cordões para que a criança possa movimentar os personagens pelas páginas do livro (VALENTE, 2009).

Além da técnica artesanal, há também processos de impressão e acabamentos de produção gráfica que podem ser utilizados na produção de imagens táteis. A seguir, alguns serão descritos assim como as suas vantagens e desvantagens de aplicação.

Termoformagem ou vacuum forming: Consiste na moldagem de suporte plástico, pressionado por uma máquina que libera calor contra uma matriz de metal ou madeira com a forma a ser moldada gravada em alto relevo. As vantagens desse processo são a característica de tridimensionalidade que ele confere às imagens moldadas, a precisão e a fidelidade com as formas originais e a possibilidade de moldar formas em relevo com diferentes alturas, texturas e traços de diferentes espessuras, como mostra o exemplo da Figura 14. A desvantagem está no custo elevado do processo, sendo o investimento vantajoso somente quando a produção for seriada e a matriz possa ser reutilizada. (ROMANI, 2016).

Figura 14 – Termoformagem ou *vacuum forming*



Fonte: Wright (2008b).

Gofragem: Técnica de compressão de dois cilindros, sendo que um deles contém a matriz com a gravação da arte e o outro está revestido com o suporte. É muito utilizada para a confecção de papéis texturizados, como os papéis que imitam linho, reboco, casca de ovo, etc. (BAER, 2007). Segundo Romani (2016), essa técnica permite a reprodução do relevo em diferentes níveis e com boa definição das formas. Porém, a gravação de uma matriz personalizada possui alto custo, sendo economicamente vantajoso apenas para grandes tiragens.

Termografia: Também conhecido como relevo tipográfico é um processo associado à impressão tipográfica. Consiste na aplicação de um pó resinoso sobre a tinta ainda úmida do impresso, que é colocado em uma estufa para que através do calor a resina mesclada à tinta produza o efeito do alto relevo no papel. Esse é um processo sofisticado que apresenta uma boa resistência e precisão do relevo (ROMANI, 2016).

Relevo pontilhado ou embossed braille image: Segundo Romani (2016), o relevo pontilhado (Figura 15) pode ser entendido como a impressão em relevo seco, que consiste em uma matriz encavográfica e um contramolde através do qual o papel é pressionado para dentro das cavidades da matriz, produzindo a imagem em relevo. A pressão é feita por uma prensa vertical que funciona à base de choque, chamada balancim, ou em impressoras offset. A impressão da imagem pontilhada também pode ser feita através de impressoras braille computadorizadas. É um processo de baixo custo que quando utilizado em altas tiragens resulta em um produto de valor acessível. A desvantagem é o relevo ser produzido apenas em uma única altura. A arte também não pode conter muitos elementos, uma vez que se torna de difícil interpretação.

Figura 15 – Relevo pontilhado no livro *O chapeuzinho vermelho*

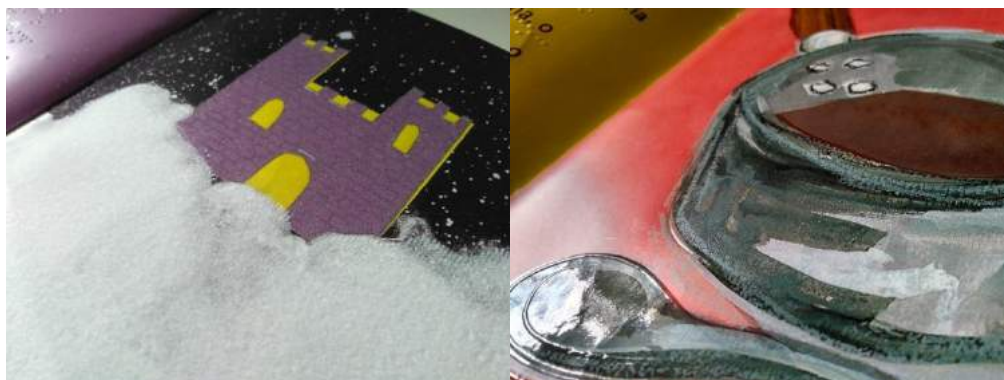


Fonte: Elaborado pela autora.

Serigrafia: Processo de impressão permeográfico que consiste em uma tela feita de náilon ou poliéster presa em uma moldura metálica. Essa tela é vedada nas áreas que não serão impressas de forma que a tinta transpasse para o suporte apenas nas áreas ocupadas pela arte, quando exercida pressão com um rodo de borracha, o que pode ser feito manualmente ou de forma mecanizada por impressoras semiautomáticas. Nas impressoras automáticas, ao invés do rodo se utiliza um cilindro oco de metal todo perfurado, que atrai a tinta devido à baixa pressão gerada pelo vácuo do seu interior (BAER, 2007).

As tintas de serigrafia são menos densas que as tipográficas e apresentam uma grande variedade de opções: opacas, transparentes, brilhantes, metálicas, fluorescentes, etc. É também possível imprimir os mais diversos suportes, fazendo da serigrafia um processo muito versátil (Figura 16). O custo de produção é baixo, porém a secagem dos impressos é lenta, o que faz ser um processo empregado para baixas tiragens. Além disso, a impressão em meios-tons não apresenta resultados satisfatórios (BAER, 2007). Segundo Romani (2016) a altura do relevo feito com serigrafia é de 0,5 mm, o que pode prejudicar a legibilidade do braille e o reconhecimento da imagem pela pessoa cega.

Figura 16 – Serigrafia: verniz e flocagem no livro *Adélia Sonhadora*



Fonte: Elaborado pela autora.

Verniz U.V.: Consiste em um tipo de acabamento gráfico muito utilizado para aumentar a qualidade e resistência dos impressos, podendo ser aplicado em toda a área do suporte ou em elementos pré-determinados. A aplicação do verniz no impresso é feita mediante maquinário específico com matriz em *nylonprint* seguida da secagem do material com a aplicação de luz ultravioleta. O verniz U.V. localizado pode ser utilizado tanto como um acabamento sensorial nas imagens (Figura 17) como para a impressão do braille. Segundo Romani (2016), as vantagens do verniz U.V. residem nas diversas possibilidades de textura, simplicidade no processo de produção e precisão entre a gravação da matriz e o relevo impresso. A desvantagem é o valor elevado.

Figura 17 – Verniz U.V. localizado no livro *O livro negro das cores*



Fonte: Elaborado pela autora.

Papel microcapsulado: O papel microcapsulado permite a impressão em alto relevo tanto de desenhos manuais quanto impressos, desde que a tinta preta da caneta ou do cartucho seja à base de carbono. Trata-se de um processo de fusão entre as microcápsulas do papel e os raios infravermelhos da impressora térmica, o que infla

a parte em que a tinta foi aplicada (ROMANI, 2016). Existem impressoras térmicas de diversos tamanhos, destinadas para tiragens maiores ou para uso pessoal. No Brasil, a empresa Tecassistiva desenvolveu o primeiro modelo de impressora térmica do país, a Teca-Fuser, que imprime até o formato A3 de papel (TECASSISTIVA, 2017). A desvantagem do processo fica por conta do alto custo do papel e da restrição no uso de cores, imposta pela tinta à base de carbono.

Impressão 3D: Consiste em uma impressora que imprime formas tridimensionais a partir de um modelo construído diretamente nos *softwares* de modelagem 3D ou através do mapeamento da imagem bidimensional. Essa técnica é relativamente nova na produção da imagem tátil, porém tem chamado a atenção por possibilitar a produção tridimensional da imagem. O projeto *Tactile Picture Books Project* (Figura 18), desenvolvido pelo professor da *University of Colorado Boulder*, Tom Yeh, faz uso da impressão 3D para tornar livros acessíveis para as crianças com deficiência visual desde os primeiros anos de idade (MEJIA, 2014).

Figura 18 – Impressão 3D



Fonte: Cass (2014).

Microcápsulas: Outra tecnologia que se mostra relevante é a tecnologia de *microcápsulas*, que se baseia no processo de encapsulação, o qual consiste no isolamento de uma partícula ou molécula da influência do ambiente externo durante determinado tempo (CROMA, [2017a?]). Essa tecnologia pode ser empregada na aromatização de impressos com aplicações em verniz aromático à base de água, verniz aromático U.V., verniz aromático *offset* e tecnologia *Crystal Scent*, que são

etiquetas adesivas laminadas, transparentes ou coloridas, com deposição de fragrâncias. A empresa brasileira Croma ([2017b?]) oferece esse tipo de acabamento gráfico e orienta que, para as aplicações em verniz aromático, o papel deve ter gramatura superior a 115 g e que a área de aplicação deve ser no mínimo de 5x5 cm.

Existem também aplicações de tinta fosforescente ou fosfocrômica, que contém microcápsulas que absorvem a luz branca e a luz solar e emitem essa luz absorvida no escuro ou com o uso de luz negra (CROMA, [2017c?]). Esse tipo de acabamento no impresso mostra-se relevante para o público com baixa visão, uma vez que durante a visita ao Instituto (ver Apêndice B), a terapeuta ressaltou que elementos com brilho ou reluzentes eram importantes para estimular a visão das crianças.

3.3.3 O livro infantil

Segundo Guto Lins (2004, p. 12) “[...] o livro infantil é um produto de design peculiar”. Nele, texto e imagem convivem quase como um só, em um incessante diálogo que tem como objetivo maior encantar e entreter a criança, despertando nela o interesse pela leitura. O livro infantil deve atrair para ser descoberto pela criança e é nesse sentido que o projeto gráfico tem um papel essencial.

A seguir, serão abordadas características gerais referentes ao formato, tipografia e diagramação do livro infantil.

3.3.3.1 *Formato*

Os livros infantis apresentam uma grande variedade de formatos. Algumas editoras sugerem, propõe ou impõe o formato a ser utilizado, sendo assim um condicionante ao projeto gráfico do livro (LINS, 2004). Segundo Linden (2011), o formato é determinante para expressão do projeto gráfico do livro: sua organização,

o tamanho e localização dos textos e das imagens irão depender das dimensões da página ou da página dupla.

O formato vertical ou à francesa é o mais utilizado. Nele, na maior parte das vezes, as imagens aparecem isoladas em uma página e as composições são menos demarcadas na sequência das páginas. Já o formato horizontal ou à italiana permite que as imagens sejam organizadas de forma plana, o que contribui para as expressões do movimento e do tempo e para a elaboração das imagens em sequência. Há ainda os formatos irregulares em que a capa e as páginas possuem tamanhos variados e até mesmo diferentes entre si. Esse tipo de formato geralmente comporta textos não muito extensos, uma vez que a área da página corresponde às imagens que possuem uma única forma (LINDEN, 2011).

O formato adotado, assim como as margens, também precisa levar em consideração a mão que irá segurar o livro. No caso da criança, varia: tamanhos menores irão se adequar melhor a mão pequena quando manuseados pela criança, enquanto livros grandes passam a sensação de aventura e induzem a criança a explorar suas páginas (LINDEN, 2011).

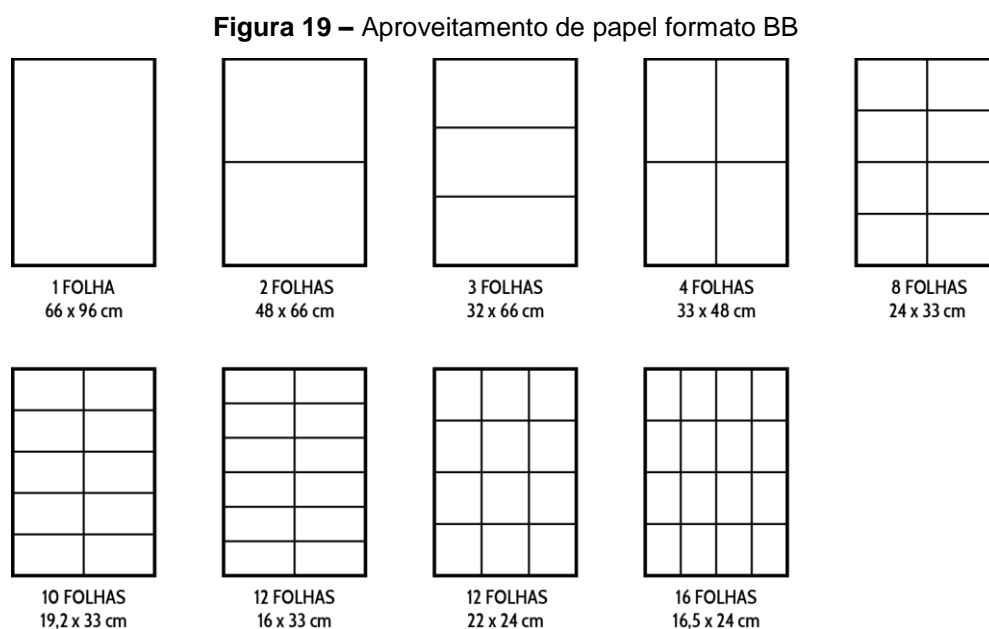
Independente do formato utilizado pela editora ou dos objetivos e da linguagem visual do projeto, os formatos sempre obedecem a uma lógica em comum: os formatos industriais de papel. Conforme Baer (2007) no Brasil, os formatos utilizados são o AA (76 x 112 cm), o BB (66 x 96 cm) e o formato AM (87 x 114 cm). A Tabela 1 traz os tamanhos derivados desses formatos industriais de papeis.

Tabela 1 – Formatos principais e derivados

Formato AA		Formato BB		Formato AM	
AA	76 x 112	BB	66 x 96	AM	87 x 114
1/2	56 x 76	1/2	48 x 66	1/2	57 x 87
1/4	38 x 56	1/4	33 x 48	1/4	43,5 x 57
1/8	28 x 38	1/8	24 x 33	1/8	28,5 x 43,5
1/16	19 x 28	1/16	16,5 x 24	1/16	21,7 x 28,5
1/32	14 x 19	1/32	12 x 16,5	1/32	14,2 x 21,7

Fonte: Adaptado de Baer (2007).

Segundo Lins (2004) o formato mais corriqueiro é o BB, sendo utilizada uma única folha para a produção da maior parte dos livros infantis brasileiros. Seguem, a seguir, possíveis cortes e vincos levando em consideração o melhor aproveitamento do papel formato BB (Figura 19).



Fonte: Adaptado de Lins (2004).

3.3.3.2 Tipografia

Atualmente, não existe um consenso sobre qual tipografia é mais adequada para as crianças que estão iniciando a leitura. A discussão sobre as fontes voltadas para o público infantil e sua legibilidade continua em aberto. Designers, educadores e pesquisadores da área da legibilidade apresentam opiniões divergentes sobre o assunto. Enquanto os designers tendem a seguir as opiniões dos educadores, sem considerar o ponto de vista das crianças, pesquisadores em legibilidade dificilmente utilizam um material com um projeto gráfico adequado em suas pesquisas. (BESSEMANS, 2016a).

Nesse sentido, o trabalho com leitores infantis realizado pelas pesquisadoras Sue Walker e Linda Reynolds se mostra relevante. Diretoras de um projeto de pesquisa da Universidade de Reading, localizada no Reino Unido, tinham como

objetivo descobrir qual a influência que a tipografia exerce na leitura das crianças. Entre 1999 e 2005, foram analisados junto às crianças aspectos relativos ao espaçamento entre letras, palavras e linhas e quanto ao uso de tipografias serifadas e sem serifa e de caracteres infantis. O material utilizado na pesquisa foi desenvolvido em conjunto com editores e designers da *Oxford University Press*, e houve uma preocupação quanto às tipografias escolhidas e as variáveis de tamanho e espaçamento.

Há uma preferência por parte dos educadores por fontes sem serifa e caracteres infantis. Isso se deve ao fato de a fonte sem serifa possuir formas simples e pelos caracteres infantis apresentarem similaridades com a escrita à mão. (RABAN, 1984 apud BESSEMANS, 2016a; NOORDZIJ, 1991 apud BESSEMANS, 2016a; WALKER, 2005 apud BESSEMANS, 2016a). Caracteres infantis são letras projetadas para atender às necessidades de leitura das crianças, apresentando um desenho que simula a letra manuscrita (Figura 20) ou alguns ajustes em determinados tipos para que possam ser facilmente identificados, como os caracteres “a” e “g”, exemplificados na Figura 21 (WALKER, 2005 apud LOURENÇO, 2011).

Figura 20 – Tipografia *Sassoon Infant*

THE QUICK BROWN FOX JUMPS
OVER THE LAZY DOG.
The quick brown fox jumps
over the lazy dog.
1234567890

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 21 – Diferenças entre as fontes *Gill Sans* e *Gill Sans Schoolbook*

agyll49l – agyll491

Fonte: Elaborado pela autora.

A pesquisa realizada por Walker (2005 apud LOURENÇO, 2011) em relação às tipografias *Century Educacional* e *Gills Schoolbook*, ambas projetadas com

caracteres infantis, em comparação com as tipografias regulares das mesmas famílias, demonstrou que a maior parte das crianças entrevistadas tinha conhecimento das diferentes formas que as letras “a” e “g” podem assumir, e algumas delas associaram os tipos regulares com a leitura e os infantis com a escrita. Algumas comentaram que os caracteres infantis “a” e “g” são mais fáceis de ler do que os regulares, porém isso não teve nenhum impacto perceptível em sua leitura durante os testes.

Walker e Reynolds (2003 apud LOURENÇO, 2011), ao analisar a legibilidade dos tipos com e sem serifa, concluíram que dentre as crianças entrevistadas o uso de uma ou outra tipografia não apresentou impacto significativo no desempenho da leitura. Walker (2005 apud LOURENÇO, 2011) também determina que tipografias destinadas à prática da leitura pelas crianças devem ter ascendentes e descendentes maiores para reforçar a diferença entre um caractere e outro (apud BESSEMANS, 2016a).

Bessemans (2016a) realizou uma pesquisa com crianças de 5 a 10 anos, dentre elas algumas com baixa visão, que apresentou resultados bem parecidos com os das pesquisadoras já citadas. As crianças sem deficiência visual não demonstraram dificuldade em ler tipografias que não fossem infantis. Também associaram as tipografias com serifa à leitura e que achavam essas letras muito difíceis para que eles conseguissem reproduzir, fazendo associação da escrita com os tipos sem serifa.

Em sua pesquisa, Walker (2005 apud LOURENÇO, 2011) constata que tanto o espaçamento das letras quanto o das palavras afeta a percepção da criança em relação ao tamanho, textura e dificuldade de leitura. Entretanto, as alterações no espaçamento entre letras são mais perceptíveis que entre palavras. De qualquer forma, um maior espaço entre letras exige, em relação de proporcionalidade, um maior espaço entre palavras e entrelinhas para que o enunciado não pareça fragmentado. Quanto à entrelinha, os espaçamentos normal (Figura 22) e grande (Figura 23) foram apontados pelas crianças entrevistadas como sendo os mais fáceis de ler em razão da percepção que tinham da proporção da letra, da quantidade de texto e do próprio espaçamento.

Figura 22 – Entrelinha normal

When he woke up, it was dark.
The moon was high and white in the sky.
He could see the whole field in the moonlight.
But he could not see any sheep – not even one!

Fonte: Kidstyp (2012b).

Figura 23 – Entrelinha mais espaçada

When he woke up, it was dark.
The moon was high and white in the sky.
He could see the whole field in the moonlight.
But he could not see any sheep – not even one!

Fonte: Kidstyp (2012a).

A adequação do texto para pessoas com baixa visão requer ajustes em relação à tipografia e ao tamanho da fonte. Segundo Domingues et al. (2010), para um melhor aproveitamento do campo visual e o reconhecimento dos caracteres, são recomendadas letras com formas simples, como Arial e Verdana, em estilo negrito quando necessário. O tamanho recomendado é 24 pontos, mas isso varia uma vez que cada patologia possui determinadas implicações para o desempenho visual da criança e que, dependendo do estímulo recebido, ela vai apresentar uma determinada eficiência visual. Além dos aspectos relacionados à condição da deficiência visual, o tamanho de corpo de letra varia muito conforme a tipografia utilizada, portanto estipular um padrão não faz sentido, em termos tipográficos. As modificações quanto ao espaçamento entre palavras e entre linhas auxilia na discriminação do texto e a diagramação em colunas em uma melhor utilização do campo visual, tanto para a escrita quanto para a leitura.

A pesquisa realizada por Bessemans (2016a) analisou a legibilidade de diferentes tipografias com o objetivo de estudar as capacidades e experiências de leitura de crianças com deficiência visual. A autora concluiu que as fontes devem ser analisadas segundo o ritmo de leitura. As fontes serifadas demonstraram ter um

ritmo mais homogêneo enquanto que as letras sem serifa apresentaram um ritmo mais heterogêneo (Figura 24). As crianças videntes da amostra tiveram melhor desempenho na leitura com as tipografias de ritmo homogêneo (serifadas), enquanto as com baixa visão se adaptaram melhor às tipografias de ritmo heterogêneo (sem serifa). A autora explica que a característica heterogênea das formas das letras serifadas se deve ao contraste que a serifa proporciona. Enquanto que o ritmo heterogêneo é gerado pelo “padrão rítmico” formado pelas letras sem serifa.

Figura 24 – Formas e ritmos heterogêneos em tipos com e sem serifa



Fonte: Bessemans (2016b).

3.3.3.3 Diagramação

O livro infantil ilustrado possui uma ampla variedade de aspectos formais dentro de seu projeto gráfico. Essa diversidade não possibilita classificações assertivas quanto à diagramação. Entretanto, a forma como as mensagens estão dispostas nas páginas determina de maneira significativa a expressão do livro e os efeitos que o mesmo tem sobre o leitor (LINDEN, 2011).

Segundo Linden (2011), os tipos de diagramação que as publicações infantis tendem a adotar são quatro: dissociativa, associativa, compartimentação e conjugação.

Na diagramação **dissociativa** há a alternância entre páginas de texto e páginas com imagens (Figura 25). A imagem, podendo estar sangrada ou emoldurada, fica disposta na página da direita, denominada como página nobre

devido ao olhar do leitor cair primeiro sobre ela na abertura do livro. Enquanto o texto fica na página esquerda sobre o fundo homogêneo. Dessa forma, o leitor primeiramente contempla a imagem para depois realizar a leitura do texto e assim segue sucessivamente.

Figura 25 – Dame Hiver com ilustrações de Nathalie Novi



Fonte: Novi (2012).

O tipo de diagramação **associativa** reúne e organiza as mensagens textuais e imagéticas em uma mesma página ou em página dupla, tornando a leitura mais dinâmica devido a rápida intercalação entre texto e imagem. Não é incomum que a imagem ocupe um espaço privilegiado ou até mesmo a totalidade da página ou da página dupla, e o texto seja colocado acima ou abaixo (Figura 26), ou então, sobreposto em uma área não significativa da imagem (Figura 27).

Figura 26 – Moi et rien por Kitty Crowther



Fonte: Crowther (2000).

Figura 27 – *Mille-Fourrures* com ilustrações de Henriette Sauvant



Fonte: Sauvant (1997).

A **compartimentação** consiste na divisão do espaço da página ou da página dupla em diversas imagens emolduradas. O texto nesse caso pode ser inscrito próximo das imagens ou dentro de balões, ou então pode acontecer das imagens em sequência dispensarem o acompanhamento do texto (Figura 28).

Esse tipo de diagramação pode confundir o livro ilustrado com histórias em quadrinhos, porém há diferenças. No caso do livro infantil, a compartimentação não assume a mesma importância que nos quadrinhos, as imagens são organizadas em poucos níveis, também são maiores e mais numerosas, o que reforça a relação de dependência com o fluxo contínuo das páginas do livro.

Figura 28 – *The Bear and the Piano* por David Litchfield



Fonte: Litchfield (2016).

A **conjunção** organiza de forma articulada texto e imagem em uma mesma composição, geralmente em página dupla. Assemelha-se com a diagramação associativa, porém os enunciados do texto não se apresentam de forma contínua, é sim mesclado mantendo a coerência da mensagem. Essa mescla de enunciados é integrada à imagem de forma literal, sendo difícil separar o texto da imagem, que segundo esse tipo de organização se revelam de forma conjunta e global ao leitor, similar à um cartaz. Os livros ilustrados que apresentam essa diagramação são mais poéticos do que uma narração, o que por sua vez favorece uma exploração mais livre do conteúdo (Figura 29).

Figura 29 – *Crazy Hair* com ilustrações de Dave McKean



Fonte: McKean (2006).

Segundo Linden (2011) todos os tipos de diagramações citados anteriormente irão se apresentar no livro infantil ilustrado de forma variada, uma vez que essa flexibilidade favorece esse gênero de publicação. As primeiras páginas são decisivas, se já apresentam variações na diagramação, o leitor já se habitua às diferentes formas de apresentação das mensagens, entretanto, se a organização se mantém nas primeiras duplas e de repente muda, o leitor é surpreendido e as mensagens ganham mais força, uma vez que o hábito de ler sucessivamente sofre uma ruptura e chama a atenção do leitor. Essas variações estabelecem um ritmo de leitura bem particular ao livro ilustrado e dependendo, podem atender a uma demanda da narrativa, o que requer que a diagramação do livro se adeque à visão do autor.

4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste projeto é uma adaptação e compilação de outros três métodos de desenvolvimento de projetos, ***Inclusive Design Toolkit***, **Projeto gráfico do livro infantil** e ***Multi Sensory Design***, descritos a seguir.

O primeiro método faz parte de um conjunto de ferramentas para auxiliar a prática do design inclusivo denominado ***Inclusive Design Toolkit*** (2017), desenvolvido por pesquisadores dentro de um dos grupos de pesquisa, o *Inclusive Design Group*, do *Engineering Design Centre* da Universidade de Cambridge, localizada na Inglaterra.

Esse método consiste em um ciclo sucessivo de exploração de necessidades, criação de conceitos e avaliação de alternativas, guiado pela gestão do projeto. Cada uma dessas fases inclui diversas atividades que ao serem concluídas irão resultar em um entendimento quanto às necessidades do usuário, as melhores alternativas para atendê-las e evidências mais consistentes para a escolha de uma solução final.

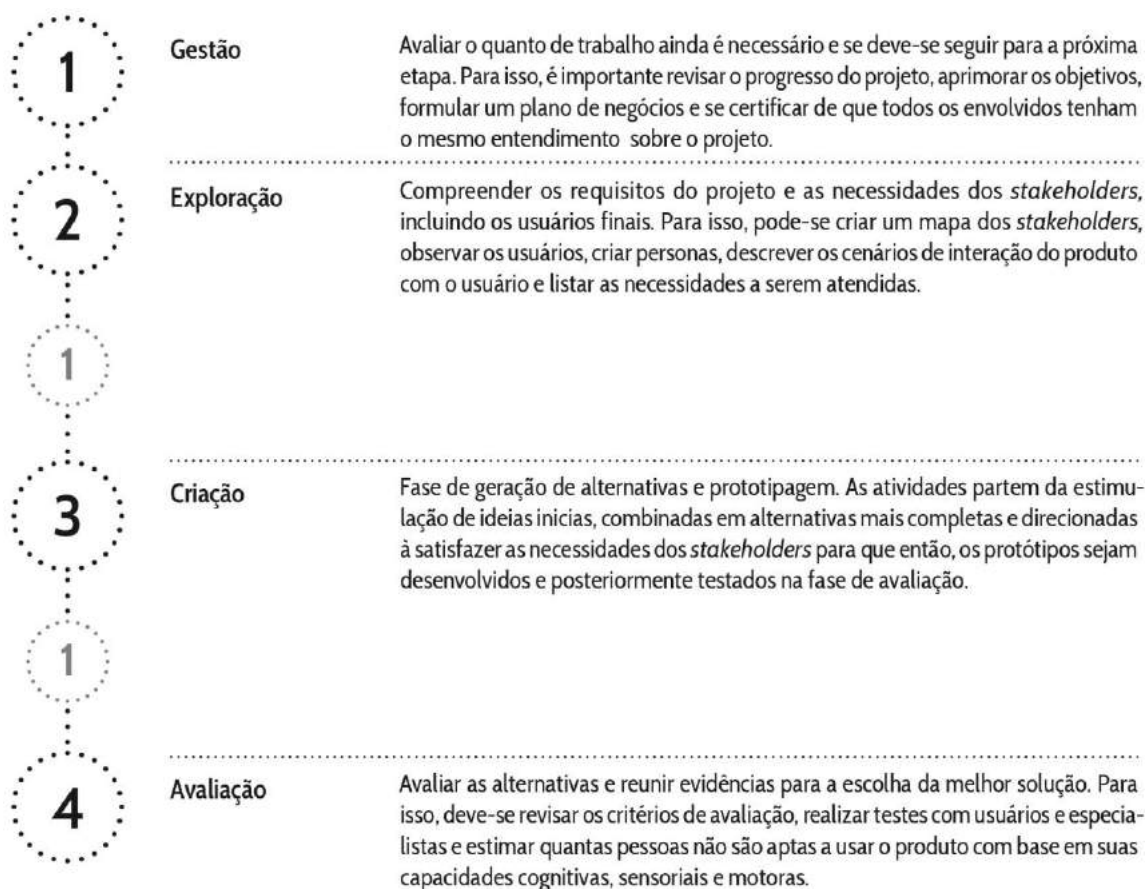
A etapa de *Gestão* é essencial para manter o projeto em andamento dentro do orçamento previsto. Seu emprego é contínuo durante todo o projeto, ocorrendo simultaneamente com as outras fases.

Na etapa de *Exploração* busca-se aprofundar o entendimento sobre os requisitos que o projeto precisa preencher para que o produto vá ao encontro das necessidades dos *stakeholders*², que incluem os usuários finais assim como todas as pessoas que são impactadas pelo produto. Subsequente, a etapa de *Criação* envolve geração de alternativas para atender às necessidades e os requisitos identificados na etapa de *Exploração*.

A etapa de *Avaliação* consiste em avaliar as alternativas geradas durante a *Criação* para que seja possível determinar se as necessidades estão sendo atendidas de forma satisfatória. Para tal, é importante que se estabeleçam critérios de avaliação, que serão utilizados nos testes com os usuários e especialistas. Ao final, as evidências obtidas a partir das atividades devem ser apresentadas para a escolha da melhor solução (Figura 30).

² *Stakeholders* são pessoas ou um grupo de pessoas que exercem influência no projeto e geralmente tem algo a ganhar ou perder com o produto. (UNIVERSITY OF CAMBRIDGE 2018?a)

Figura 30 – Etapas e atividades do *Inclusive Design Toolkit*

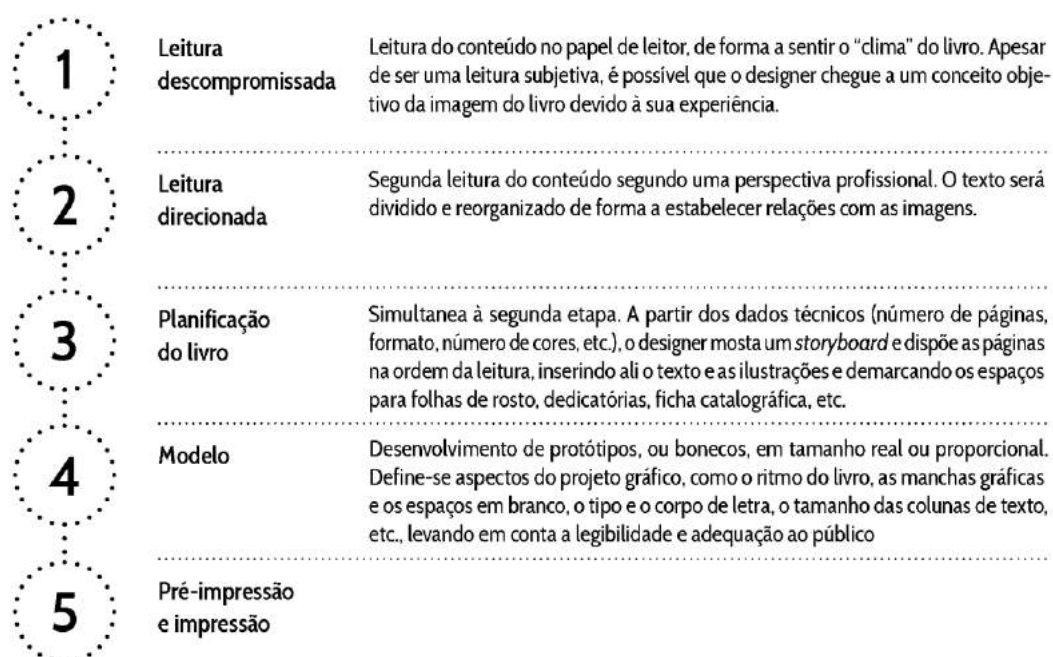


Fonte: Adaptado de Inclusive Design Toolkit (2007).

O método **Projeto gráfico do livro infantil** proposto por Guto Lins em *Livro infantil?* foi trazido por Panizza (2004) em seu trabalho *Metodologia e processo criativo em projetos de comunicação visual*, no qual a autora faz uma análise de metodologias selecionadas por sua relevância na área. E foi a partir da descrição realizada por Panizza do método proposto por Lins que a metodologia utilizada neste trabalho foi desenvolvida.

São cinco etapas que compõem o método: leitura descompromissada, leitura direcionada, planificação do livro, modelo e pré-impressão e impressão (Figura 31).

Figura 31 – Etapas do método *Projeto gráfico do livro infantil* de Guto Lins



Fonte: Adaptado de Panizza (2004).

A abordagem ***Multisensory Design (MSD)*** foi desenvolvida pelo professor Dr. Hendrick Schifferstein, associado ao Departamento de Design Industrial da *Delft University of Technology*, na Holanda.

Segundo Schifferstein (2011), o designer ao tentar criar uma determinada experiência para o usuário terá maiores chances de alcançar esse objetivo se estiver ciente das mensagens transmitidas pelos diferentes receptores sensoriais e de suas contribuições para a experiência do usuário como um todo. Essa abordagem além de enriquecer a experiência proporcionada pelo produto torna-o acessível para pessoas com deficiências sensoriais. O maior desafio de um projeto que visa ser multissensorial é chegar a um design integrado, no qual todas as percepções sensoriais sustentem uma mesma expressão, a expressão do produto.

A abordagem MSD já foi utilizada para fins educacionais e em projetos voltados para a indústria e está dividida em oito etapas, como mostra a Figura 32.

Figura 32 – Etapas da abordagem *Multisensory Design*



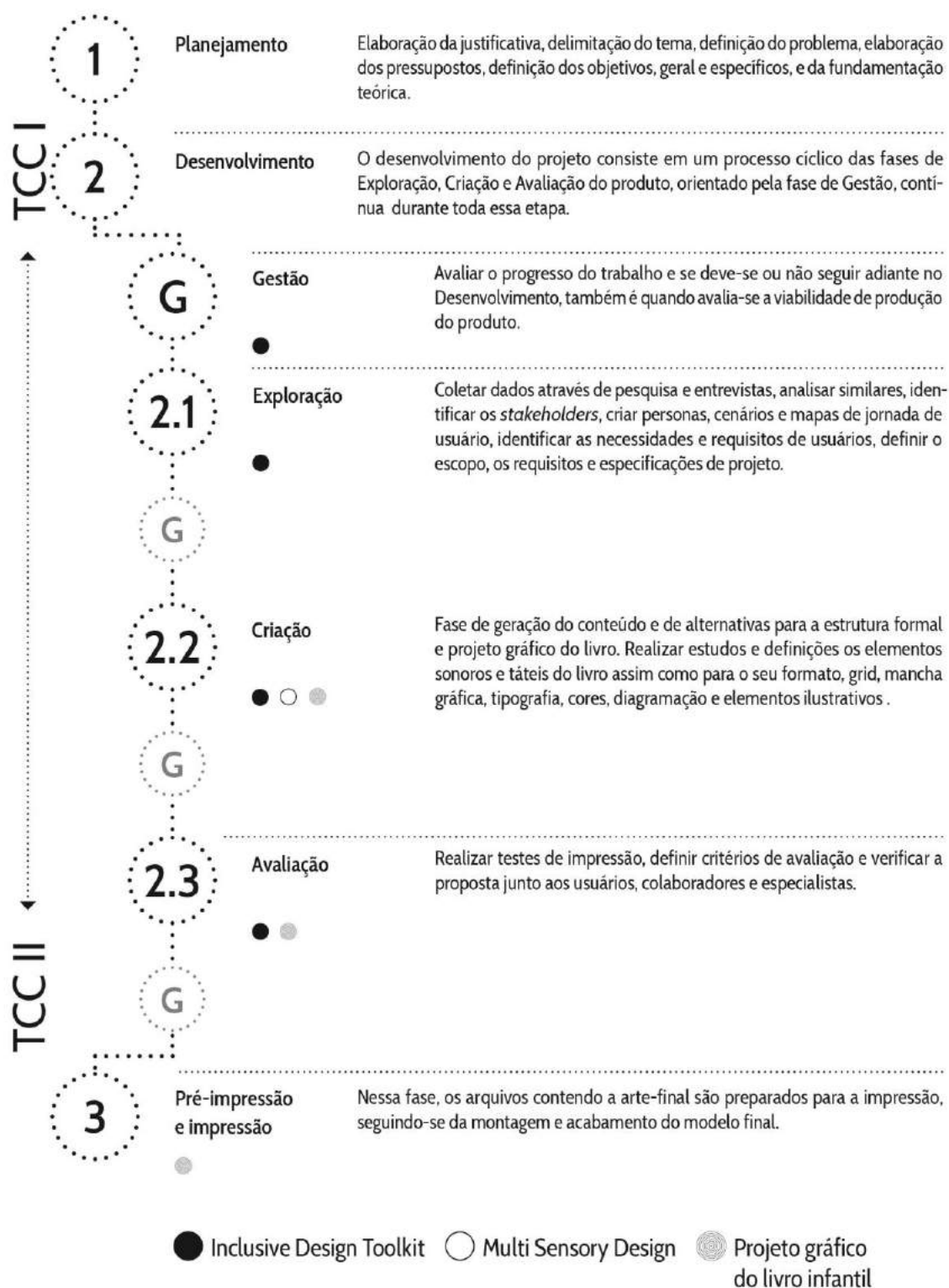
Fonte: Adaptado de Schifferstein (2011).

As propostas descritas anteriormente foram combinadas em uma metodologia para ser aplicada no presente projeto. A metodologia proposta consiste em três etapas: *Planejamento*, *Desenvolvimento* e *Pré-impressão e Impressão*. A etapa de *Planejamento* e o início da etapa de *Desenvolvimento* foram realizadas durante o TCC I. O restante da etapa de *Desenvolvimento* e a etapa de *Pré-impressão e Impressão* foram realizadas durante o TCC II (Figura 33).

A etapa de *Planejamento* consistiu na elaboração da justificativa, delimitação do tema, definição do problema, dos pressupostos, dos objetivos e dos assuntos abordados na fundamentação teórica do projeto. Em seguida, a etapa de *Desenvolvimento* foi dividida nas seguintes fases: *Gestão*, *Exploração*, *Criação* e *Avaliação*. A última etapa corresponde a *Pré-impressão e Impressão*, quando os

arquivos contendo a arte-final foram preparados e encaminhados para a impressão, montagem e acabamento do modelo final.

Figura 33 – Etapas da metodologia proposta



Fonte: Elaborado pela autora.

O *Desenvolvimento* do projeto consistiu em um processo cíclico, orientado segundo a fase de *Gestão*, assim como no método *Inclusive Design Toolkit* (Figura 34).

Figura 34 – Fases e atividades da etapa de Desenvolvimento



Fonte: Elaborado pela autora.

Através da fase de *Gestão* do projeto, foi possível monitorar o andamento do desenvolvimento do produto e assegurar que esse ocorresse dentro do tempo previsto. Por isso, essa fase ocorreu continuamente durante toda a etapa de *Desenvolvimento*.

Na fase de *Exploração* foi realizada a coleta e análise de dados. Durante o TCC I, foram realizadas entrevistas com público-alvo e possíveis *stakeholders*, análise de similares e pesquisa teórica. No TCC II, realizou-se a identificação dos *stakeholders*, caracterização dos usuários através de personas, cenários e mapas de jornada dos usuários, definição do escopo de projeto, identificação das necessidades e requisitos de usuários e definição dos requisitos e especificações de projeto.

A seguir, iniciou-se a fase de *Criação* que envolveu a geração do conteúdo e de alternativas referentes à estrutura formal e projeto gráfico da publicação. A estrutura formal diz respeito à como os elementos sensoriais poderiam ser integrados ao livro de forma que ambos se relacionassem e se complementassem, favorecendo a compreensão dos usuários sobre o conteúdo da publicação e sua experiência como um todo. A geração de alternativas para o projeto gráfico consistiu em estudos e definições quanto ao formato, grid, mancha gráfica, tipografias para os títulos e texto, paleta cromática, distribuição do conteúdo na sequência de páginas, diagramação do texto na página e elementos ilustrativos ou gráficos que integrariam a composição do livro.

Pensando na característica multissensorial da publicação, a fase de *Criação* também previu estudos e definições a respeito dos elementos táteis e sonoros da publicação. Foram analisadas as alternativas mais adequadas para o emprego de recursos que pudessem favorecer a compreensão das crianças com deficiência visual, que fossem possíveis de serem produzidos em escala e viáveis economicamente e que por fim, tornassem a interação com o produto mais interessante.

Em seguida, já se tendo definido os atributos do projeto gráfico e os elementos sensoriais que seriam integrados à publicação, a geração de um protótipo possibilitou que na fase de *Avaliação* fossem analisados os testes de impressão e estipulados os critérios para a verificação da proposta junto aos usuários, consultores e especialistas. Simultaneamente a fase de *Avaliação*, a etapa de *Pré-impressão e Impressão* consistiu na impressão, montagem e acabamento do modelo final do produto.

5 PESQUISA EXPLORATÓRIA

A pesquisa exploratória compreende as etapas de coleta e análise de dados por meio de entrevistas com especialistas e análise de similares estéticos e de função.

5.1 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Foram realizadas três entrevistas: com uma terapeuta ocupacional, uma orientadora educacional e uma professora. A primeira entrevista, com a terapeuta ocupacional, foi realizada no Instituto Ver, local onde ela presta atendimento às crianças com baixa visão de 0 aos 6 anos de idade com foco na reabilitação visual e estimulação da visão. A entrevista durou cerca de uma hora e foi possível acompanhar a sessão de uma das crianças. A segunda entrevista, com a professora, foi realizada na Sala de Recursos da E.E.E.F. Cândido Portinari e também durou cerca de uma hora. Já a terceira entrevista, com a orientadora educacional, foi realizada na Secretaria Municipal de Educação (SMED) e durou meia hora.

Para as três entrevistas foram elaborados roteiros semi-estruturados levando em consideração a ocupação de cada uma das profissionais. Esses roteiros tinham como finalidade dar início e, quando fosse necessário, orientar a conversa, deixando que a fala das entrevistadas conduzisse as perguntas e não fosse limitada por elas.

A análise das informações coletadas está baseada nos seguintes aspectos: a aprendizagem e o desenvolvimento da criança com deficiência visual, sua alfabetização e a prática da leitura; sua inclusão na escola regular e interação com os colegas e os recursos que podem ser explorados em uma publicação com foco na inclusão desse público.

Em relação à aprendizagem e o desenvolvimento da pessoa com deficiência visual foi pontuada, principalmente pela professora e pela terapeuta, a importância da estimulação precoce da criança pela família, para que se desenvolvam as capacidades necessárias à aquisição do conhecimento e à conquista de uma maior

autonomia. Segundo elas, a escola e as instituições de assistência também contribuem para o desenvolvimento integral da criança, mas a oferta de estímulos dentro do ambiente familiar é fundamental para o processo. Sendo a convivência em família diária, os familiares ou responsáveis serão, na maior parte do tempo, os principais mediadores da criança com o entorno e aqueles que irão oferecer os estímulos necessários para que ela possa desenvolver suas capacidades e, conseqüentemente, conquistar sua autonomia.

A formação de conceitos e a aquisição do conhecimento foram processos associados pelas três entrevistadas à exploração tátil e cinestésica e à interação social. Segundo elas, a criança utiliza o corpo como meio de exploração e de aprendizagem, o que implica em uma oferta de estímulos concretos. Apenas elaborar definições não é o suficiente para a compreensão dos significados, é preciso que a criança tenha acesso à tridimensionalidade dos objetos.

De acordo com a professora, o livro, em seu formato convencional, explora a representação bidimensional através das imagens. Sendo assim, para que a criança cega possa compreender as mensagens imagéticas que compõe a história, se faz necessário que esses elementos sejam trabalhados primeiramente de forma tridimensional, para depois trabalhar-se o contorno das formas e então ela poderá compreender o desenho.

Pela fala das entrevistadas, pode-se concluir que o conceito é formado a partir da experimentação tátil, olfativa, gustativa, cinestésica, etc. com o auxílio da mediação. É a partir da interação com o outro que aquilo que é percebido pelos sentidos vai ser significado e nomeado. O adulto é quem vai orientar a exploração sensorial da criança com deficiência visual, fornecendo definições e fazendo associações para que então, a criança possa se apropriar do conceito.

A respeito do processo de aprendizagem da leitura e da escrita da criança cega, o conhecimento do professor quanto ao Sistema Braille foi apontado pela professora e pela orientadora educacional como um pré-requisito para a alfabetização dessa criança em uma sala de aula regular, em conjunto com as demais.

O processo de aprendizagem do braille é percebido por elas como o desenvolvimento das potencialidades do aluno, principalmente de suas capacidades de coordenação motora, percepção sensorial tátil, cognição e memória. Quanto ao tempo de alfabetização, as respostas foram divergentes: a professora acredita que o

processo ocorre ao longo do ensino fundamental e a leitura se dá de forma mais lenta, sendo a criança com deficiência visual capaz de ler poucas palavras, enquanto a criança vidente lê mais de uma frase. Já a orientadora educacional acredita que não é possível determinar um tempo para a alfabetização de nenhuma das duas crianças, nem daquela com deficiência visual, nem da vidente, afirmando que não é possível equiparar duas formas diferentes de alfabetizar.

Segundo a professora, no caso da alfabetização da criança com baixa visão, é necessário o desenvolvimento da eficiência visual e que ela adquira um autoconhecimento quanto à sua visão funcional, que varia conforme a patologia e os estímulos oferecidos à criança até então. Ainda, se necessitar de lupas para a leitura, ela irá precisar de um tempo de adequação ao instrumento. Segundo a professora, a fonte ampliada oficial é em tipografia Arial ou Verdana, tamanho 24 pontos, no entanto, na escola onde ela trabalha, durante o processo de alfabetização ou quando há a passagem da baixa visão para a ausência da percepção visual utiliza-se tamanho de fonte até 36 pontos. Outra questão trazida foi que a acentuação das ascendentes e descendentes das letras facilitava sua escrita no quadro quando ela ainda possuía visão residual. Esse destaque também foi citado no item 3.3.4 Tipografia, por Walker (2005), como uma característica importante das tipografias utilizadas em publicações infantis, uma vez que favorece o reconhecimento das letras pelo leitor iniciante.

No que diz respeito à inclusão do aluno com deficiência visual na escola regular, o relato da professora demonstra que a inclusão efetiva ainda sofre com questões funcionais e práticas, principalmente em relação ao material didático em formatos acessíveis que às vezes chega depois do ano letivo ter começado.

Na escola pública onde ela atua apesar dos alunos receberem do governo um notebook para uso individual, eles não podem levar consigo para estudar em casa. Isso, conseqüentemente, demanda que o aluno vá até a escola no turno inverso às aulas, o que depende de uma organização por parte da família da criança e dos recursos financeiros que a mesma dispõe. Assim, o indicado é que o aluno vá até a Sala de Recursos uma vez por semana para estudar, porém isso já se apresenta como uma desigualdade frente aos outros alunos, videntes, aos quais são oferecidos os meios para estudar todos os dias em casa. Ainda, segundo a professora, as aulas também precisam ser planejadas pelo professor com base nos princípios do desenho universal, de forma a atender a todos os alunos e não apenas

recorrer a adaptações de um planejamento pedagógico que a princípio foi pensado apenas considerando alunos com acesso visual ao conteúdo.

Dos recursos que podem ser explorados na publicação, os materiais tridimensionais acompanhados da mediação foram apontados como relevantes principalmente para a criança cega para a sua percepção e compreensão quanto aos conceitos. Já para a criança com baixa visão, o uso de cores contrastantes (e.g. amarelo e preto, azul e amarelo e branco e preto); do papel fosco; da fonte ampliada com ascendentes e descendentes em evidência; do negrito, quando necessário; de texturas e de elementos reluzentes foram os recursos citados.

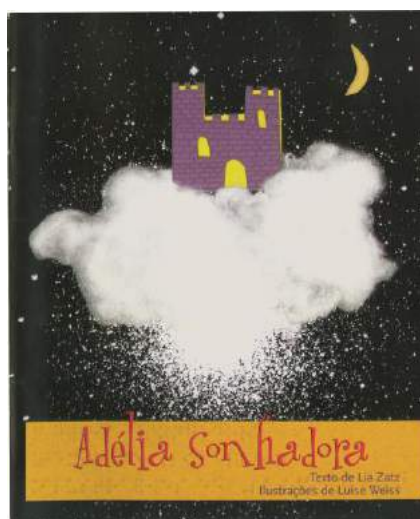
5.2 ANÁLISE DE SIMILARES

Para a análise de similares foram selecionados quatro livros infantis em formatos acessíveis: *Adélia Sonhadora*, *O chapeuzinho vermelho*, *Piu Caganita* e *O livro negro das cores*. Os parâmetros de análise são: suporte, linguagem visual e acessibilidade. Quanto ao suporte foram analisados dados técnicos referentes às dimensões do formato, número de páginas, tipo de encadernação, capa e número de cores; no que diz respeito à linguagem visual foram analisados: formato, tipo de diagramação de acordo com Linden (2011), alinhamento do texto, o uso de caracteres infantis e o entrelinhas; e no que toca a acessibilidade do produto foram analisados: os formatos acessíveis, a fonte ampliada, as técnicas e acabamentos para a produção da imagem tátil, a técnica utilizada para a impressão do braille, outros recursos.

5.2.1 Adélia sonhadora

Adélia Sonhadora é um dos três livros da Coleção Adélia com texto de Lia Zatz, ilustrações por Luise Weiss e projeto gráfico da designer Wanda Gomes (Figura 35). Na história, a personagem principal é a menina Adélia que está brincando de faz-de-conta no universo dos contos de fada, procurando em casa objetos que possam representar os personagens de sua história.

Figura 35 – Capa do livro *Adélia Sonhadora*



Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo a WG Produto (2017), o livro é voltado para crianças, pais e educadores, independente do comprometimento visual que apresentam. O público alvo são as crianças de 3 a 10 anos de idade, incluindo crianças com deficiência visual. Assim, além do braille, da imagem tátil e de outros recursos sensoriais, há também o uso de fonte ampliada para potencializar as capacidades de visualização e legibilidade do texto e uso de cores contrastantes e luminosas, como o amarelo para favorecer a percepção pela criança com baixa visão (Figura 36).

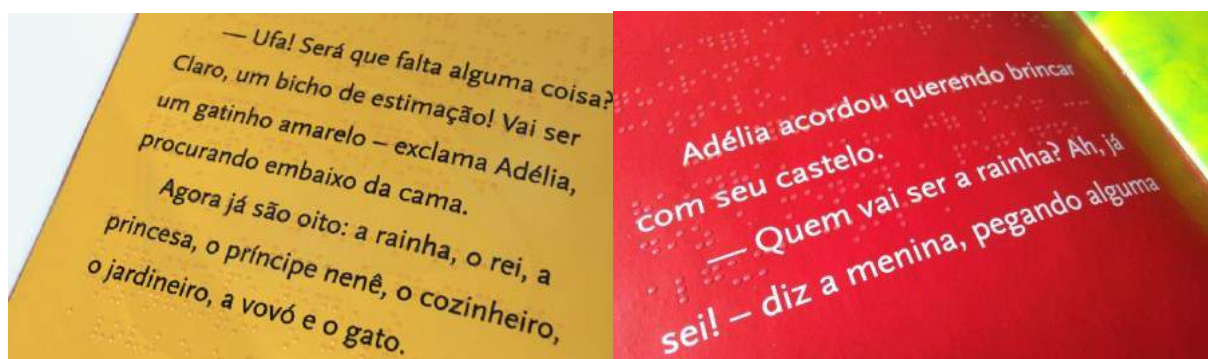
Figura 36 – Layout com cores contrastantes



Fonte: Elaborado pela autora.

Para a impressão do braille foi utilizada uma tecnologia desenvolvida a partir de técnicas de serigrafia, denominada Braille.BR® (Figura 37). O Braille.BR® segundo o site da WG Produto, é uma tecnologia que dentre as existentes no mercado, permite a aplicação do braille sobreposta à página impressa em tinta devido à sua transparência, assim sem resultar em qualquer tipo de comprometimento da leitura do texto impresso pelas outras crianças. Também apresenta maior precisão dos pontos em relevo, com altura correspondente às normas da grafia braille e uma maior durabilidade, uma vez que os pontos não cedem à pressão dos dedos. Além disso, não reproduz o baixo relevo dos pontos no verso da folha e pode ser impresso em gramaturas inferiores ao padrão estipulado pelo Sistema Braille, o que diminui o volume do impresso.

Figura 37 – Aplicação do Braille BR®



Fonte: Elaborado pela autora.

5.2.2 O chapeuzinho vermelho

O livro *O chapeuzinho vermelho* (Figura 38) com texto de Bia Villela é uma releitura do conto clássico dos Irmãos Grimm, sendo o segundo livro da Coleção Livros Divertido publicado pela Editora Paulinas.

Figura 38 – Capa do livro *O chapeuzinho vermelho*



Fonte: Elaborado pela autora.

O projeto gráfico, também desenvolvido pela autora, explora as ilustrações, presentes em todas as páginas do livro a partir de formas geométricas básicas. As formas são preenchidas por cores chapadas em sua maioria e em poucas páginas percebem-se aplicações de texturas, como a frente da casa da Vovó que é preenchida por uma malha de crochê (Figura 39). O texto é composto por uma tipografia principal, a Gill Sans, em caixa alta, acompanhada por outras fontes aplicadas em onomatopeias como, “Toc! Toc! Toc!” representando o som de alguém batendo na porta e “NHAC!” na parte da história em que o Lobo engole a Vovó, e também para reforçar a mensagem do enunciado e dar expressão à frase, como nas falas do Lobo em que há uma grande variação no uso das tipografias.

Figura 39 – Aplicação de textura ótica



Fonte: Elaborado pela autora.

O braille é impresso de forma convencional, prensado sobre as páginas impressas em tinta, no entanto, nem sempre acompanha a disposição do texto em caracteres alfabéticos. Em algumas páginas com texto, não há impressão em braille e em outras há uma continuação do texto em braille na página seguinte que não corresponde à página do conteúdo a que o mesmo está relacionado. Algumas ilustrações foram adaptadas fazendo-se o contorno das formas com a técnica de relevo pontilhado (Figura 40), o que é apontado como uma técnica não muito adequada, uma vez que a imagem é apenas contornada e sua representação não estabelece relação com a percepção que a pessoa cega possui dos conceitos apresentados pelo livro.

Figura 40 – Braille e ilustrações com contorno pontilhado

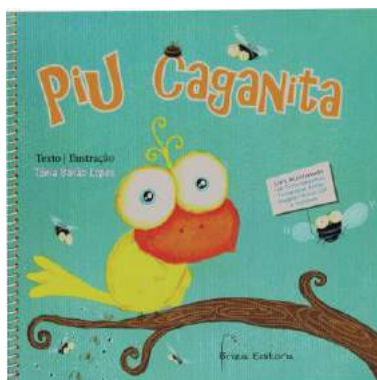


Fonte: Elaborado pela autora.

5.2.3 Piu Caganita

O livro *Piu Caganita* (Figura 41) é uma produção portuguesa, ilustrada e escrita por Tânia Bailão Lopes. Trata-se de uma publicação infantil multiformato, ou seja, uma publicação que reúne em si recursos que a tornam acessível às pessoas com diferentes deficiências sendo eles: o braille, a fonte ampliada, as ilustrações em relevo, o audiolivro, o sistema pictográfico para a comunicação (SPC) e a língua portuguesa de sinais (LPS). O livro conta a história de um passarinho, o Piu, o qual os amigos se afastam e chamam de Caganita por motivos que o mesmo desconhece e que irão ser desvendados por ele e pelo leitor ao longo da história, que tem como mensagem principal a importância do respeito e da amizade.

Figura 41 – Capa do livro *Piu Caganita*



Fonte: Elaborado pela autora.

O livro está dividido em duas partes: a primeira parte ocupa 24 páginas do livro e consiste no texto ampliado, nas ilustrações e nos pictogramas, impressos em quatro cores, frente e verso (Figura 42). A segunda parte ocupa 12 páginas e corresponde a impressão em braille e às ilustrações táteis em preto e branco, dispostas isoladas do texto, na página nobre (Figura 43).

Figura 42 – Páginas ilustradas com todos os personagens e em cores



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 43 – Braille e o personagem Piu em relevo



Fonte: Elaborado pela autora.

Existe uma diferença bem marcante quanto ao projeto gráfico da primeira parte em relação à segunda. A segunda parte são apenas três páginas com ilustrações, nas quais apenas dois personagens da história estão representados, um deles sendo o personagem principal, o Piu, enquanto que a primeira parte é totalmente ilustrada, com todos os personagens e cenários da história, o que significa que a criança cega só terá acesso algumas informações através do livro impresso.

As ilustrações táteis consistem na reprodução do contorno das formas originais de dois personagens do livro em relevo, o que, assim como no livro antes mencionado *O chapeuzinho vermelho*, pode não estabelecer relação com a percepção que a criança cega tem de um pássaro ou de um porco, por se apoiar em noções de representação puramente visuais.

5.2.4 O livro negro das cores

O livro negro das cores (Figura 44) foi publicado em outros idiomas e premiado em diversos países. A autoria é de duas venezuelanas, a escritora Menena Cottin e a ilustradora Rosana Faria. O livro é narrado em primeira pessoa pelo personagem central da história, Tomás, que não pode ver as cores, mas percebe seus cheiros, sabores e sons.

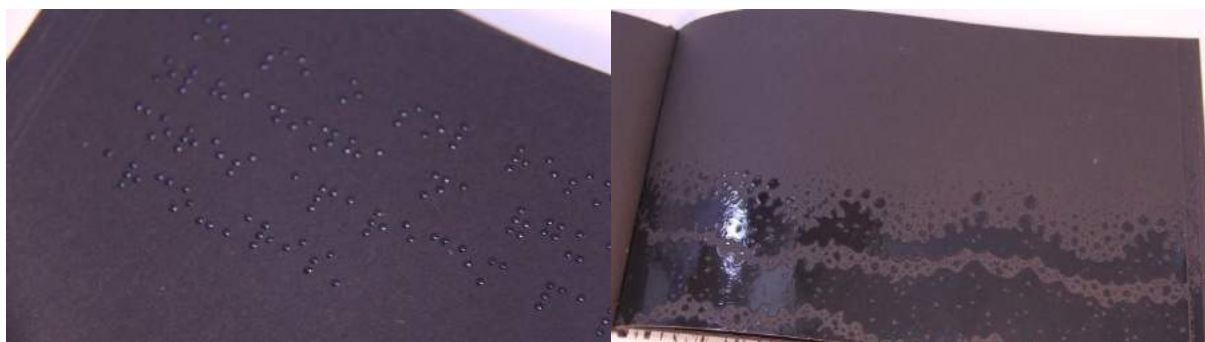
Figura 44 – Capa do livro *O livro negro das cores*



Fonte: Elaborado pela autora.

O livro é impresso em tinta especial prata sobre fundo preto. O braille é impresso em serigrafia com aplicação de verniz localizado e fica disposto na parte superior da mesma página que o texto em tinta que se localiza na parte inferior do suporte. As imagens com aplicação de verniz transparente ficam sempre na página nobre e a variação nas texturas fica por conta do jogo entre traços, preenchimentos e fundo, que varia em cada uma das ilustrações (Figura 45). A publicação se destaca entre os outros livros por explorar apenas duas cores, o que se deve a história ser contada através da perspectiva de Tomás que é cego e não possui percepção visual das cores. O livro possui pouco texto, sendo que cada página contém não mais que duas frases.

Figura 45 – Braille e ilustrações em verniz



Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, dos livros infantis em formatos acessíveis que foram analisados, pode-se concluir que:





- a) apenas dois livros possuem fonte ampliada sendo acessíveis para a criança com baixa visão;
- b) a serigrafia e a impressão offset são os processos utilizados para a impressão do texto e para a produção da imagem tátil nos livros analisados;
- c) apenas dois livros tinham as capas com o as informações impressas em braille;
- d) dois livros trouxeram apenas o contorno em relevo de alguns personagens e elementos do cenário, tornando apenas parte das ilustrações acessíveis.

Além disso, estudos trazidos no item 3.3.2 A produção da imagem tátil apontam que apenas o contorno das formas talvez não seja o suficiente para a percepção da criança cega; nenhum dos livros apresentou ilustrações simplificadas com destaque aos detalhes que auxiliam no reconhecimento do que se está sendo representado, conforme os parâmetros apresentados por Valente (2008) e por Wright (2008a);

- e) a impressão em braille utilizando a serigrafia se apresentou como a mais vantajosa no sentido de não interferir no conteúdo impresso em tinta. No entanto, os livros que utilizam essa técnica, *Adélia Sonhadora* e *O livro negro das cores*, apresentam relevos de alturas diferentes, isso pode ser devido ao primeiro deles ser impresso com uma técnica diferenciada, a Braille.BR®.

Por fim, o Quadro 1 apresenta a análise comparativa entre as obras quanto ao suporte, linguagem visual e recursos de acessibilidade.

Quadro 1 – Análise de similares

		Adélia Sonhadora	O chapuzinho vermelho	O livro negro das cores	Piu Caganita
		2012	2009	2009	2016
SUPORTE	Formato	25 cm x 20,5 cm	16,5 cm x 16,5 cm	17 cm x 28 cm	21 cm x 21 cm
	No. de páginas	32	24	28	40
	Papel	Couchê Fosco 230 gr	Couchê 110 gr -115 gr	Papel de Cor 150 gr - 180 gr	Couchê 150 gr -180 gr Offset 160 gr
	Encadernação	Grampo	Grampo	Costura e cola	Espiral
	Capa	Brochura	Brochura	Capa dura	Brochura
	Cores	4 x 4	4 x 4	Cor especial prata	4 x 4
LINGUAGEM VISUAL	Formato	Vertical 	Quadrado 	Horizontal 	Quadrado 
	Diagramação	Dissociativa	Associativa e Composição	Dissociativa	Associativa
	Alinhamento	À esquerda	À esquerda	À esquerda	À esquerda
	Tipografia	Scala Sans	Gill Sans	Sem serifa;	Arial
	Caracteres infantis	-	-	-	-
	Entrelinha	1,7 cm	0,9 cm	-	1,4 cm
ACESSIBILIDADE	Formatos	Braille, imagens táteis e fonte ampliada	Braille e imagens táteis	Braille e imagens táteis	Braille, imagens táteis, fonte ampliada, SPC, LGP e audiolivro
	Fonte ampliada	28 pt	-	-	24 pt
	Prod. da imagem tátil	Verniz U.V., flocagem e suede	Contorno em relevo pontilhado	Verniz U.V.	Contorno com caneta Setacolor 3D Brod'Line 602
	Impressão braille	Braille.BR®	Impressão offset com matriz gravada	Serigrafia, verniz	Impressão computadorizada
	Outros recursos	Verniz aromatizado	-	-	-

Fonte: Elaborado pela autora.

5.3 IDENTIFICAÇÃO DOS STAKEHOLDERS

Segundo o método *Inclusive Design Toolkit* (2018), *stakeholders* são pessoas ou um grupo de pessoas que exercem um papel de alta relevância para o projeto e que tem algo a ganhar ou perder com o produto. *Stakeholders* exercem influência no decorrer do desenvolvimento, comercialização, uso e apoio de um produto, e não considerar suas necessidades e ambições pode resultar em falhas no desempenho do mesmo.

Além de identificar aqueles que irão contribuir para o sucesso do produto, realizar o mapeamento dos *stakeholders* de um projeto também ajuda a entender como eles se relacionam entre si.

Segundo Baxter et. al (2008), os *stakeholders* podem ser classificados em: externos, que são aqueles que usam ou consomem o produto e por isso, devem ser priorizados; intermediários que são os responsáveis pela distribuição, promoção, marketing e venda do produto; e internos que são os envolvidos na produção do produto.

Assim, foram mapeados os *stakeholders* da publicação, tendo em vista o objetivo geral do projeto e divididos de acordo com a classificação apresentada por Baxter et. al (2008).

Os *stakeholders* externos da publicação são os usuários diretos que estão divididos em: crianças cegas, crianças com baixa visão e crianças videntes; os usuários indiretos são a família, a escola com destaque para os professores de sala de aula e os professores especializados das salas de recursos multifuncionais, os centros de apoio, associações, fundações e ONGs, o poder público e a sociedade.

Os *stakeholders* internos são a equipe de projeto, os colaboradores, as gráficas ou os serviços de impressão, consultores e especialistas e investidores do projeto.

- a. crianças cegas: podem ser congênitas ou adventícias, caso tenham adquirido a cegueira tardiamente, preservando alguma memória visual, devido às causas acidentais ou patológicas. Para que esses usuários tenham acesso à leitura do texto impresso é necessário que esse seja disponibilizado impresso em braille ou em áudio. As imagens também devem ser pensadas para serem

cognoscíveis à percepção tátil e podem ser acompanhadas por audiodescrição³

- b. crianças com baixa visão: podem ter o grau de acuidade visual reduzido, a amplitude do campo de visão restrita, escotomas no campo visual, apresentar alta sensibilidade à luz (fotofobia), baixa sensibilidade às contrastes, nistagmo (oscilações involuntárias e rítmicas dos olhos), e cegueira noturna, entre outras condições. Para que tenham acesso à leitura de publicações impressas necessitam: que o texto seja impresso em fonte ampliada, com uma tipografia simples, sem detalhes e não condensada; um maior espaçamento entre linhas, palavras e letras; que o suporte seja um papel fosco e a paleta cromática seja composta por cores com alto contraste entre si; e que as imagens sejam simples, sem detalhes e bem delimitadas.
- c. crianças videntes: não possuem nenhuma alteração grave na visão, ainda que possam apresentar graus de miopia, astigmatismo e hipermetropia. Essas condições mesmo que dificultem a capacidade de enxergar nitidamente são facilmente sanadas com o uso de óculos de grau ou cirurgia e assim, não impossibilitam a execução de atividades cotidianas e o desempenho geral da criança.
- d. família: geralmente, são as pessoas com quem a criança convive e interage pela maior parte do tempo. É essencial que a criança cresça em um ambiente em que ela seja encorajada e reconhecida para que se sinta confiante e apta a superar os obstáculos que foram impostos pelas limitações que ela possui. Para isso, os familiares devem procurar conhecer a deficiência, e quais as condições e os estímulos que podem favorecer o desenvolvimento da criança. Tendo essa consciência, é importante que estejam ao alcance dos familiares as ferramentas adequadas para que possam mediar a interação da criança com o meio.

³ Recurso que torna conteúdos visuais acessíveis às pessoas com deficiência visual por meio da tradução intersemiótica, ou seja, por meio da tradução de imagens em palavras.

- e. escolas regulares: atualmente com a política de ensino inclusivo, a criança com deficiência tem direito de ingressar em uma escola regular, seja pública ou privada. A escola, então, deve oferecer condições e recursos necessários para que o aluno que está sendo incluído participe das atividades escolares e seja integrado ao ambiente escolar.
 - i) professores de sala de aula: podem vir a ter alunos com deficiência visual que vão precisar ser incluídos nas práticas de sala de aula, o que requer um planejamento das aulas que leve em consideração as necessidades específicas de aprendizagem desses alunos.
 - ii) professores especializados: atuam nas salas de recursos multifuncionais com os alunos com deficiência visual, auxiliando em sua adaptação e ensinando conteúdos específicos, como o Sistema Braille.
- f. centros de apoio, associações, fundações e ONGs: procuram oferecer às pessoas com deficiência visual a assistência necessária para que exerçam suas atividades diárias com autonomia e segurança, assim como orientam e oferecem apoio às suas famílias. Normalmente oferecem formação para alfabetização em Braille, assim como cursos e oficinas para orientação e mobilidade com o uso da bengala de rastreamento.
- g. poder público: deve assegurar à pessoa com deficiência um sistema de educação inclusivo em todos os níveis e modalidades. Também deve adotar medidas para incentivar a produção e oferta de livros em formatos acessíveis, garantindo o direito de acesso à leitura, à informação e à comunicação.
- h. sociedade: deve assegurar à pessoa com deficiência visual a efetivação dos seus direitos. Na expectativa de ser mais igualitárias, incentiva iniciativas que promovem uma maior acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência, uma vez que essas sofrem com a imposição de estigmas sociais relacionados a sua condição, com a falta de oportunidades e com o descaso frente às suas necessidades e direitos básicos.

- i. responsável pelo projeto: é aquele que toma as decisões quanto ao projeto e está envolvido em todas as etapas projetuais, desde a etapa de planejamento, pesquisa e desenvolvimento do projeto até a produção e entrega do produto final.
- j. colaboradores: são pessoas, organizações ou instituições que percebem valor no projeto e colaboram para que seus objetivos sejam alcançados. Alguns dos colaboradores do projeto que podem ser citados é a Prof.^a Maria Helena Steffani que é idealizadora e ministrante da oficina *Terra como um grão de pimenta*, na qual as poesias do livro foram baseadas e a locutora Letícia Schwartz que realizou a locução do conteúdo do livro. São pessoas que percebem valor no projeto a ser desenvolvido e colaboram com seu conhecimento e habilidades para a realização do mesmo.
- k. gráficas ou locais que ofereçam serviços de impressão: atuam nos processos de pré-impressão, impressão, montagem e acabamento do modelo impresso da publicação. Exercem influência em algumas decisões do projeto, como quanto ao formato, o tipo de papel, a gramatura e o tipo de encadernação a serem utilizados na publicação, uma vez que esses atributos estão diretamente relacionadas à estrutura e maquinário que possuem.
- l. consultores e especialistas: são pessoas que possuem um conhecimento profundo sobre a deficiência visual, alguns vivem essa condição e/ou possuem experiência ou convivem com crianças com deficiência visual e por isso, são aptos a conceder informações relativas às necessidades e anseios desses usuários e podem avaliar o produto, apontando falhas de desempenho e fazendo críticas e sugestões.
- m. investidores: como a publicação não busca o lucro ou retorno do investimento realizado é necessário que os investidores percebam projeto como de impacto social significativo e viável economicamente e em termos de produção, no que diz respeito aos insumos, recursos e tecnologias que serão empregados.

5.4 PERSONAS, CENÁRIOS E MAPAS DE JORNADA DO USUÁRIO

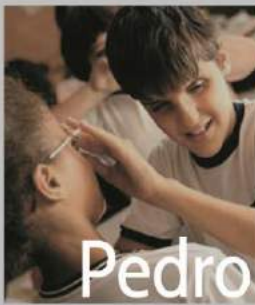
Após a identificação dos *stakeholders*, foram geradas personas para os usuários com deficiência visual. Segundo Martin e Hanington (2012) personas são uma ferramenta ideal para a captura de padrões de comportamento dos usuários através de perfis expressivos e de fácil identificação.

Como a realidade da criança com deficiência visual é de difícil identificação para aqueles que sempre enxergaram o uso de ferramentas que promovam a empatia para com o usuário e evidenciam as diferenças entre as diversas condições que a deficiência visual pode abranger.

Ainda, segundo a metodologia *Inclusive Design Toolkit* (2018a), personas tem como propósito fazer com que a equipe de projeto foque nos usuários e suas necessidades ao invés de apenas ir adicionando funções desnecessárias ao produto, sintetizar os diversos usuários em perfis que abrangem diferentes características e contextos e auxiliar durante a geração e seleção de alternativas ao suscitar a pergunta: como a persona responderia a esse conceito ou ideia?

O ideal é que as personas sejam criadas com base em informações coletadas diretamente com os usuários. No caso, do presente projeto as personas foram criadas com base na pesquisa bibliográfica realizada e nas entrevistas com especialistas, dois deles pessoas com deficiência visual. Assim foram criadas três personas, Pedro (Figura 46), Natália (Figura 47) e Letícia (Figura 48) com suas respectivas descrições, acompanhadas por uma foto da criança e um mapa de empatia para cada uma delas.

Figura 46 – Descrição e mapa de empatia: Pedro



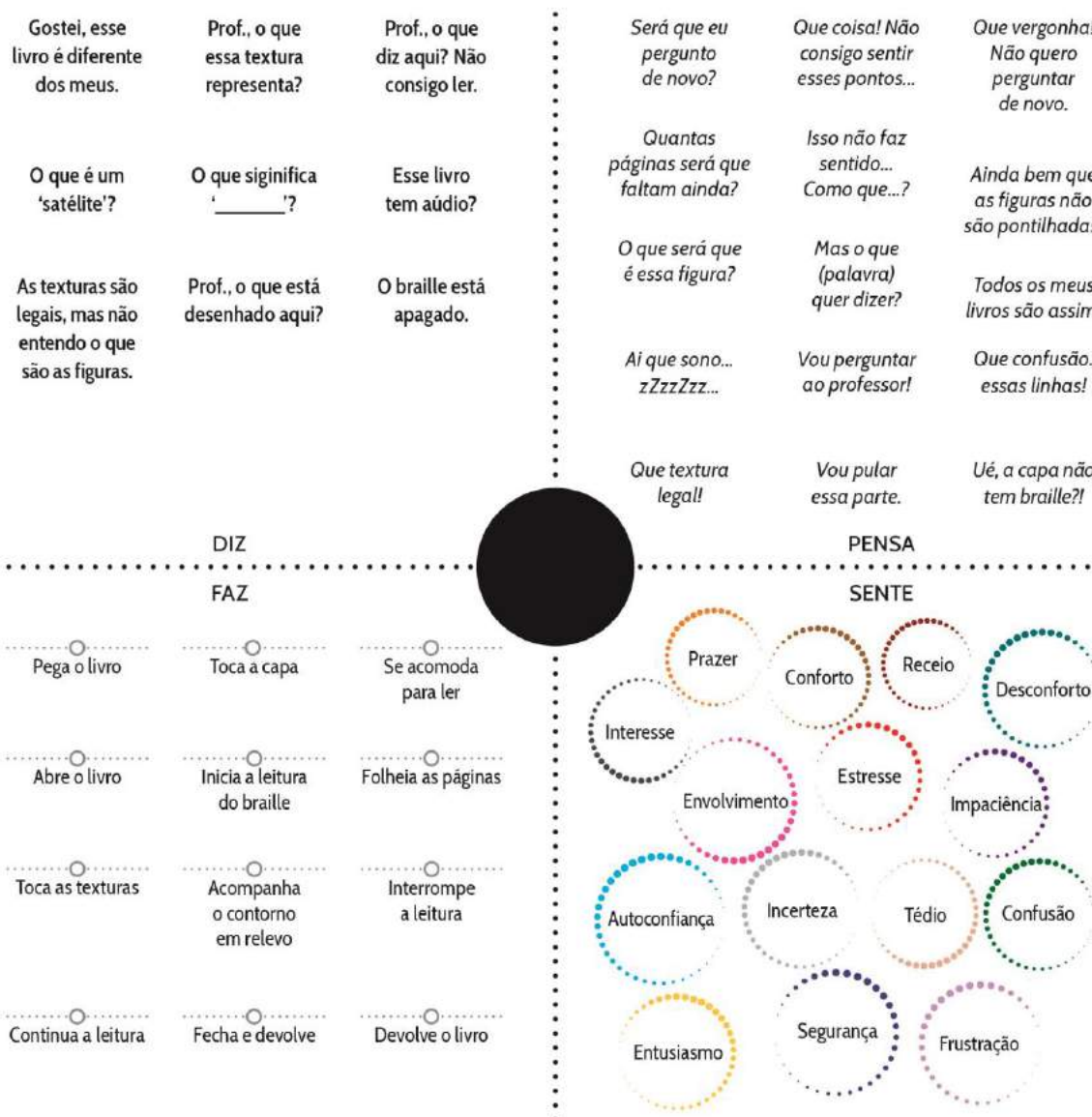
Pedro

Pedro tem 10 anos e é cego. Nasceu com retinopatia da prematuridade e, por volta dos quatro meses de vida, ficou totalmente cego. Mora com a família, os pais, o irmão mais velho já adolescente e a irmã de quatro anos, que são videntes.

A família é classe média alta e proporciona a Pedro as condições necessárias para que ele possa se desenvolver e adquirir, cada vez mais, confiança e autonomia. Os pais procuram não tratar os filhos de forma diferente, dando a mesma liberdade, incentivo e valorização a Pedro e aos seus irmãos.


Pedro frequenta a mesma escola que o irmão vidente, uma instituição privada de ensino regular inclusiva, onde as crianças com deficiência visual estudam na mesma sala das que enxergam, só que em menor número. Na turma de Pedro, além dele, há outros dois colegas que possuem deficiência visual. A escola oferece atendimento educacional especializado e os recursos e métodos adequados, necessários para que os alunos com deficiência visual possam acompanhar e participar das aulas, resultando em um bom desempenho escolar.

Pedro já é alfabetizado e gosta de ler nas horas vagas. Tem alguns livros em áudio que ele mesmo baixa da internet e alguns impressos em braille. Desses, ele não gosta quando as figuras são em contorno pontilhado porque as acha 'sem graça' e, às vezes, não consegue entender bem o que são e precisa perguntar para alguém.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 47 – Descrição e mapa de empatia: Natália



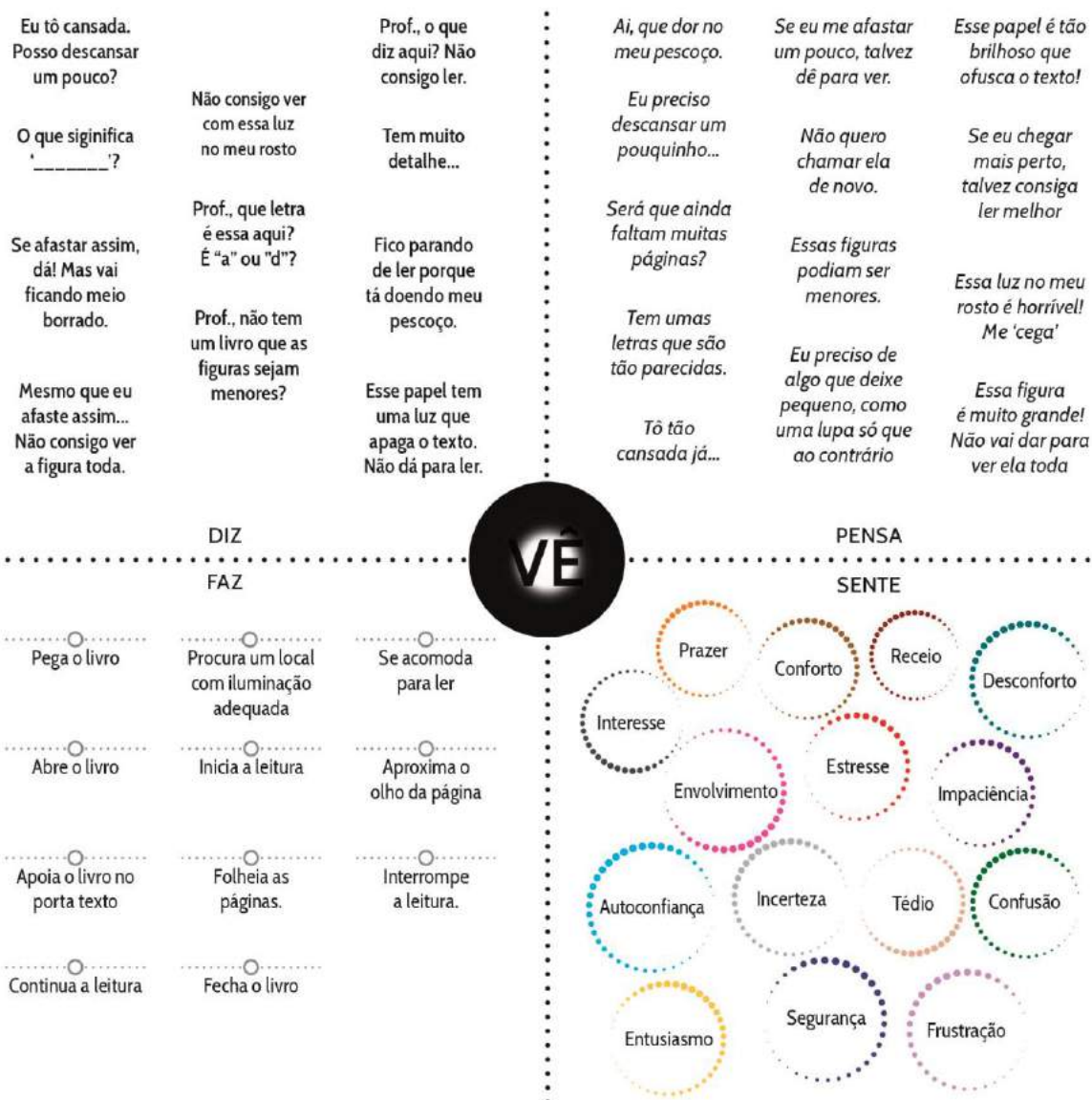
Natália

Natália tem 8 anos e possui baixa visão caracterizada por campo visual periférico contraído (visão tubular) e sensibilidade à luz (fotofobia).

Natália mora com a mãe, que também possui baixa visão, e com a avó materna que é vidente. Frequentou até os 6 anos de idade, sessões de atendimento especializado com uma terapeuta ocupacional para reabilitação e estimulação visual para que tivesse o melhor aproveitamento de seu grau de visão.


Foi alfabetizada em uma escola regular que não possuía sala de recursos nem professores especializados. Todos os recursos que Natália necessitava para acompanhar as atividades em aula eram comprados ou feitos em casa por sua mãe e avó. Quando foi para o terceiro ano do fundamental, a mãe a transferiu para uma escola regular inclusiva que apresentava melhores condições para atender as necessidades específicas de aprendizagem da filha.

Natália prefere os livros digitais, já que no computador ela consegue ajustar o tamanho da fonte do texto e das imagens de acordo com as suas necessidades visuais. Na escola, também precisa ler livros físicos e, para isso, quase sempre necessita aproximar muito o rosto da página, caso não tenha uma mesa ou um plano inclinado para apoiar o livro, o que a obriga a inclinar as costas e o pescoço, tornando a leitura cansativa e causando danos à sua coluna devido à má postura.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 48 – Descrição e mapa de empatia: Letícia



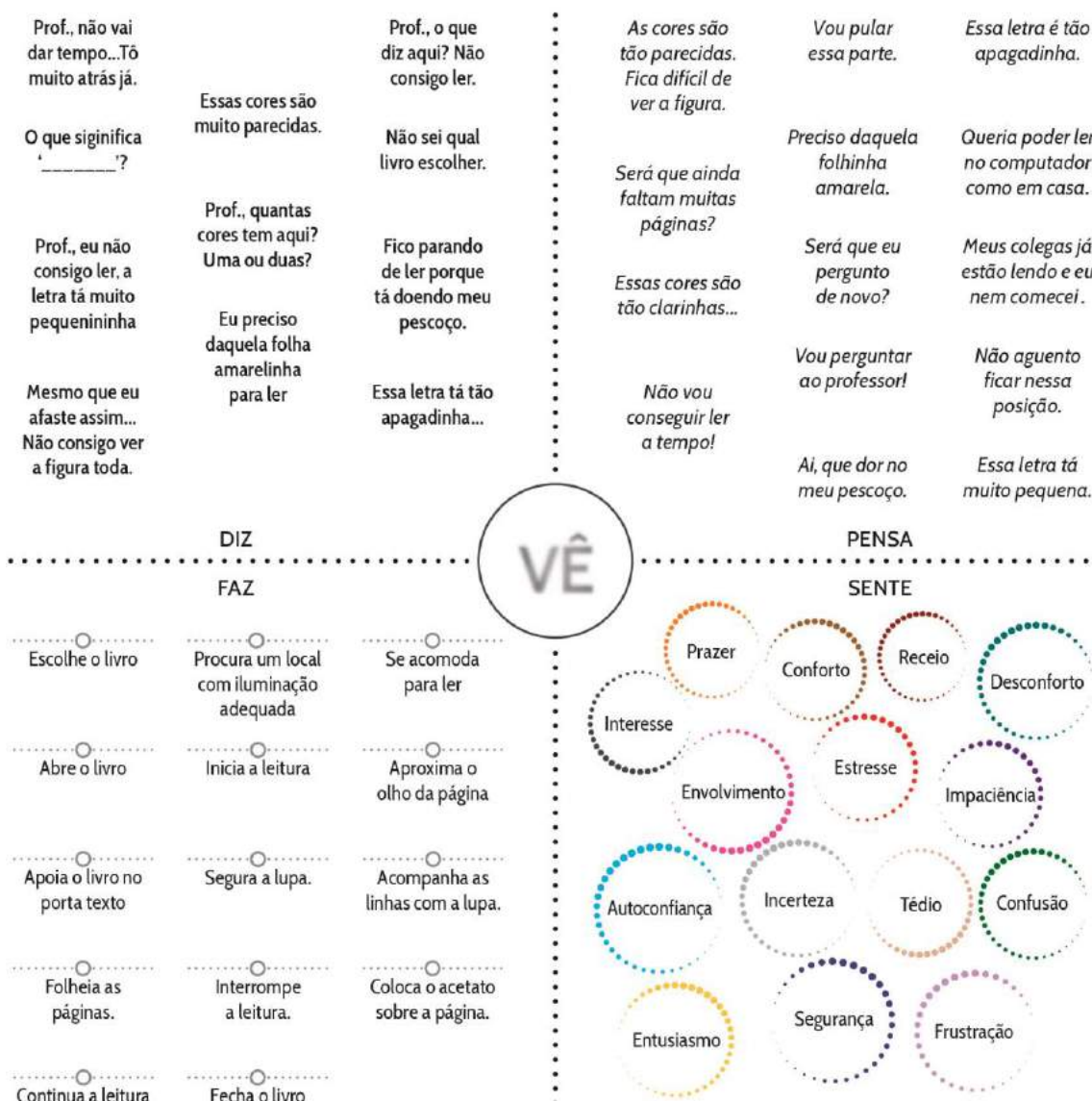
Letícia

Letícia tem 9 anos e possui baixa visão caracterizada por baixa acuidade visual para perto e baixa sensibilidade às contrastes.

Letícia foi adotada quando tinha 5 anos de idade. Um dos pais adotivos é cego e o casal já tem outro filho que também foi adotado, mais velho que ela. Antes da adoção, os pais já tinham consciência sobre a condição da filha e logo procuraram por um médico oftalmologista que os orientou a procurar um atendimento especializado para reabilitação e estimulação visual da filha.

Letícia completou os três primeiros anos do ensino fundamental em classes especiais de uma escola regular. Só que agora que está indo para o quarto ano, seus pais acreditam que o melhor seria que ela começasse a frequentar as classes regulares com as outras crianças. E, caso necessitasse, no turno inverso às aulas, ela receberia na sala de recursos o atendimento de professores especializados.

Letícia prefere ler livros no computador onde consegue ajustar o contraste e o brilho da tela. Para ela, os livros 'de papel' geralmente não possuem cores 'muito diferentes' e parecem 'um pouco apagados', o que faz com que quase sempre precise usar filtros coloridos para melhorar o contraste do texto com o fundo.



Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo Martin e Hanington (2012), uma forma de trazer as personas para mais perto da realidade é através da criação de cenários para cada uma delas. Cenários consistem em narrativas do ponto de vista do usuário que geralmente acontecem em um futuro próximo e exploram a sua experiência ao interagir com um produto ou serviço.

Cada persona deve ter um cenário que descreva uma situação, que pode ser uma situação comum, cotidiana, ou situações de estresse sobre condições desfavoráveis. A situação deve ter um estopim que vai contextualizar a cena e deve terminar com a resolução de uma tarefa ou problema através do uso de uma tecnologia que auxilia e por vezes, impressiona a persona.

Cenários são mais confiáveis quando baseados em pesquisa e utilizando personas suportadas por pesquisa, no entanto, podem ser criados a partir da perspectiva que os designers têm do público-alvo (MARTIN; HANINGTON, 2012).

A criação das personas e cenários é seguida ou acompanhada pela criação de mapas de jornada do usuário que consistem em histórias que exploram as ações, sentimentos, percepções e estados emocionais do usuário, incluindo momentos bons, ruins e neutros, ao passo que ele interage com o produto. Os mapas devem refletir as reais necessidades, sentimentos e percepções que uma pessoa pode ter antes, durante e após sua interação com o produto. Cada mapa deve relatar uma jornada específica para uma persona, que pode abranger desde a compra, o uso, a assistência técnica até o descarte final de um produto ou se limitar a um cenário. Um mapa deve ser uma representação fiel de uma experiência, incluindo momentos de indecisão, confusão, frustração, prazer e resolução (MARTIN; HANINGTON, 2012).

A seguir, dentro de um esquema geral, seguem os cenários que contextualizam os mapas de jornada de usuário relativos às personas, Pedro (Figura 49), Natália (Figura 50) e Letícia (Figura 51). Cada mapa explora a interação de cada uma das três personas com um livro em formato acessível tendo como contexto o ambiente da escola regular inclusiva.

Figura 49 – Mapa de jornada do usuário: *Pedro*

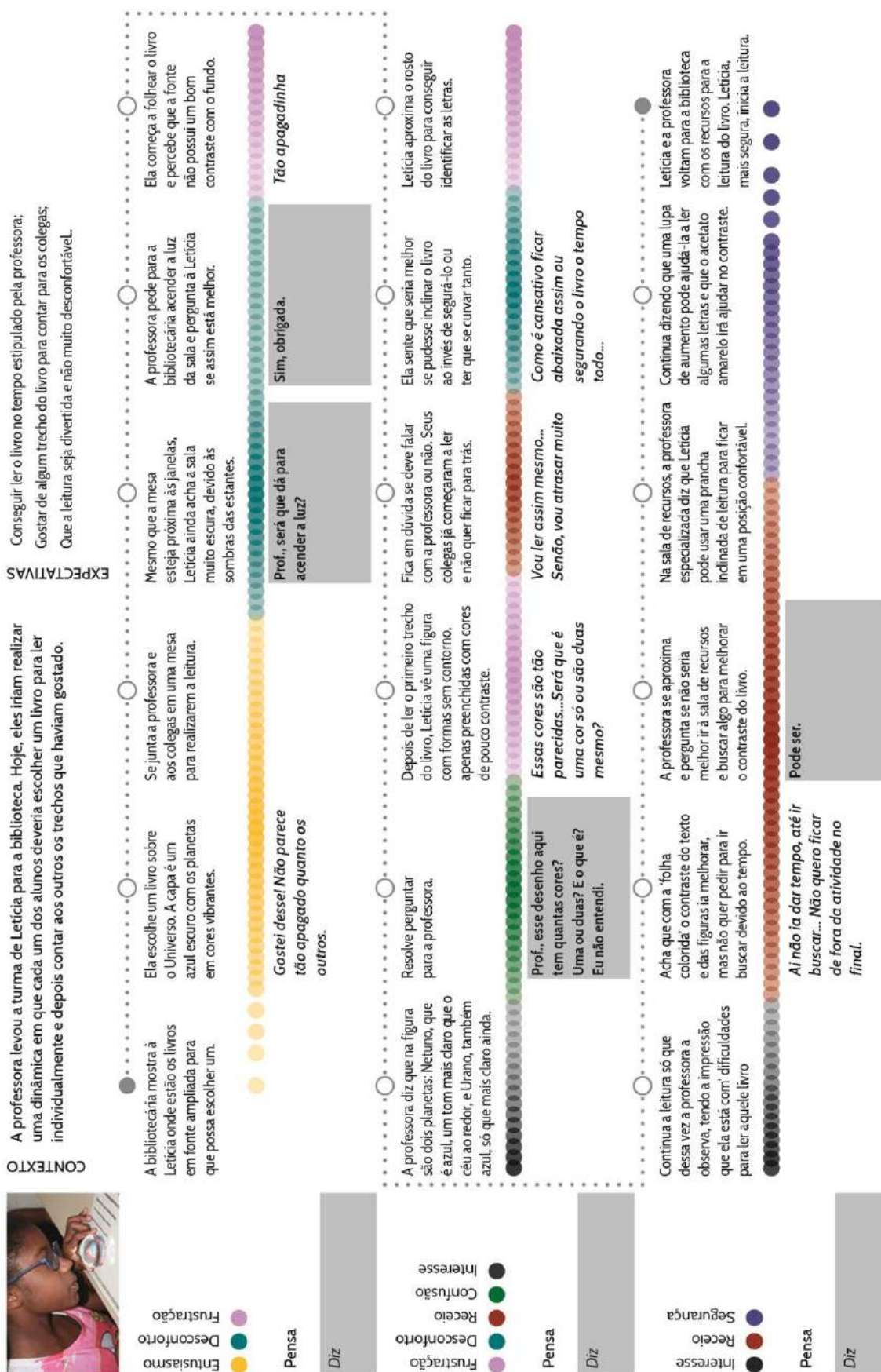


Fonte: Elaborado pela autora.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 51 – Mapa de jornada do usuário: Letícia



Fonte: Elaborado pela autora.

Devido até o momento não se ter tido contato com os usuários, para que o uso das personas, cenários e mapas de jornada dos usuários fosse válido para o projeto contou-se com a consultoria de Marilena de Assis, que atua como professora especializada em uma sala de recursos de uma escola regular pública e que, também, nasceu com baixa visão, e hoje é cega. Assim, foram explicadas as ferramentas e enviados os textos para que ela realizasse críticas e sugestões em relação à maneira que a situação da criança com deficiência visual estava sendo percebida. Ela fez sugestões de modificações de alguns termos que foram utilizados, mas quanto à forma como foram retratadas as experiências de leitura dos usuários não houve críticas que invalidasse o uso dessas ferramentas para melhor compreender as necessidades dos usuários que podem ser atendidas através dos atributos do livro.

Pode-se concluir a partir dessas ferramentas que se deve prever a interação a partir do primeiro contato que o usuário tem com o produto, quando o interesse é despertado e não apenas quando ele inicia a leitura. Perceber que a embalagem, a capa e/ou a folha de rosto do livro também precisam ser acessíveis porque é o primeiro elemento que vai ser visto, tocado e lido pela criança.

Considerar ainda que, no caso da criança com baixa visão, existem necessidades que vão ser atendidas mediante o uso de recursos específicos que não vão fazer parte da publicação, mas que podem vir a ser utilizados em conjunto com a publicação que é o caso da prancha inclinada de leitura e das folhas de acetato amarelo, para citar alguns exemplos.

Quanto à criança cega, é importante que o livro possibilite a troca das páginas em braille uma vez que depois de um certo tempo de uso os pontos ficam desgastados e se tornam "apagados" na página, o que implica na leitura do conteúdo e pode causar um sentimento de frustração na criança porque ela pode desacreditar na capacidade que ela tem de ler o braille. Essa questão do desgaste e danos que o braille é suscetível foi mencionada na entrevista com a professora Marilena de Assis (Apêndice B) em que ela relata que às vezes acontece de a pessoa não medir a força e esmagar o ponto quando toca, da mão estar suada e molhar o ponto, ou até mesmo de derrubar um líquido sobre o papel, todas essas situações são passíveis de acontecer e podem danificar a impressão do braille.

Também se percebe a importância de ter o conteúdo do livro em áudio, além do que diz respeito ao entretenimento e a característica multissensorial da

publicação e não só pelo fato de que algumas crianças não vão conseguir ler o braille ou vão ler com certa dificuldade por ainda estar aprendendo, mas também para os casos em que a impressão esteja desgastada ou tenha sido danificada e não tenha sido substituída ainda.

6 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

A etapa de desenvolvimento do projeto conta com a definição de escopo de projeto, geração de conteúdo, estabelecimento das especificações de projeto, geração e seleção de alternativas, até o desenvolvimento completo de um modelo do produto.

6.1 ESCOPO DE PROJETO

Escopo do projeto, de acordo com *Project Management Institute* (PMI) corresponde ao trabalho a ser realizado para geração do produto com as características e funções especificadas. Segundo Valeriano (1998 apud. BAXTER et al., 2008), o escopo do projeto pode ser definido como um resumo das principais partes de um projeto e dos resultados esperados de forma que os envolvidos no projeto possam compreender o que se pretende fazer e para qual finalidade. O escopo deve abranger os resultados que o projeto pretende alcançar, quais tecnologias e insumos serão empregados e o conteúdo do projeto. O escopo de projeto, ao definir os trabalhos e suas dimensões, também deve considerar as restrições de tempo, orçamento e exigências do produto e dos clientes (BAXTER et al., 2008).

O presente projeto consiste no desenvolvimento de um livro físico, impresso em tinta e em braille, abrangendo capa, contracapa, guardas, layout e diagramação, além de elementos táteis e sonoros que serão integrados à publicação. Deve se considerar a adequação do projeto à faixa-etária do público-alvo, sua viabilidade econômica e posterior produção em escala na região metropolitana de Porto Alegre.

O conteúdo textual do livro consiste em nove poemas de autoria pessoal baseados na oficina *Terra como um grão de pimenta*, idealizada e ministrada pela professora aposentada e ex-diretora do Planetário Professor José Baptista Pereira, Maria Helena Steffani.

Os elementos táteis são réplicas em três dimensões nos tamanhos especificados de cada um dos grãos e sementes que nos poemas foram associados aos astros do Sistema Solar, conforme segue no Quadro 2 abaixo:

Quadro 2 – Diâmetros dos astros e de suas representações em escala

Astro	Diâmetro em km (aproximado)	Diâmetro em mm (aproximado)	Representação
SOL	1.400.000	230	bola
Mercúrio	5.000	0,8	grão de gergelim
Vênus	12.000	2	grão de pimenta
Terra	13.000	2	grão de pimenta
Marte	7.000	1	grão de coentro
Júpiter	143.000	24	noz
Saturno	120.000	20	avelã
Urano	51.000	9	amendoim
Netuno	49.000	8	amendoim
Lua	3.500	0,6	grão de chia

Escala 6.000 : 1mm

Fonte: Elaborado pela autora.

Os elementos sonoros consistem numa gravação em áudio do conteúdo textual do livro e da audiodescrição do conteúdo visual presente nas páginas impressas em tinta disponibilizadas aos usuários numa página da internet que poderá ser acessada pelo endereço URL, impresso em braille e em fonte ampliada, e também por um QRCode, impresso em tinta e demarcado por pontos em relevo para ser identificado pelas crianças cegas no início do livro.

Há ainda de ser pensada a forma como o livro e os elementos táteis serão entregues ao usuário: se por unidade; com os elementos táteis fixos ao livro; ou se ambos estarão avulsos condicionados em uma embalagem, como um kit.

Para fins de verificação da proposta, o modelo final deverá ser testado e avaliado por usuários, consultores e/ou especialistas.

6.2 GERAÇÃO DO CONTEÚDO

Conforme já citado no item 2.2, Delimitação do tema e do problema, o conteúdo do livro é baseado na oficina *Terra como um grão de pimenta*, idealizada e ministrada pela Prof.^a Maria Helena Steffani. A oficina consiste na aplicação de uma escala segundo a qual os diâmetros do Sol, da Lua e dos planetas podem ser representados por grãos, com exceção do Sol que é representado por uma bola.

Devido ao caráter científico do conteúdo da oficina, se fez necessário à adaptação para uma linguagem mais lúdica, que comunicasse às crianças e que pudesse ser explorada dentro do formato de uma publicação impressa. Assim, foram desenvolvidos poemas com versos livres. Esse tipo de construção da narrativa poética, ao contrário das demais, não estipula nenhuma estrutura métrica para o verso, o que possibilitou uma maior liberdade para a geração das poesias.

Durante as construções das rimas, procurou-se utilizar uma linguagem simples e de fácil pronúncia e entendimento, com palavras já presentes no vocabulário da criança. Quanto à adaptação do conteúdo, atentou-se para às características específicas de cada planeta, diferenciando-os. A questão dos tamanhos dos planetas que segundo a escala física estipulada são comparáveis aos tamanhos de grãos foi abordada sempre ao final de cada poesia, utilizando-se expressões que convidassem a criança a imaginar um determinado contexto em que o planeta diminuísse de tamanho. A seguir, são expostas as poesias que compõe o livro.

Lá em cima, bem no alto
 não tem rua de asfalto.
 O astronauta a flutuar,
 vê os planetas a girar.

Meu nome é Peralta,
 sou um astronauta.
 Vou cantar esses versos
 dos planetas do Universo.

SOL

Toquem as cornetas,
 que o Sol não é planeta.
 É uma grande estrela,
 amarela que só ela

No frio que gela,
 o Sol esquenta as canelas.
 Quando chove, fica escondido,
 atrás das nuvens, bem encolhido.

Tão grande, dá para imaginar?
 Que se de tamanho encolhesse,
 seria uma bola para jogar?

MERCÚRIO

Do Sol está ao lado,
 o Mercúrio esburacado.
 Ele é o menor planeta
 que fica dando pirueta.

Se no Universo é pequenino,
 grande parece ao menino.
 Seu tamanho diminuiria
 e igual gergelim ele ficaria.

VÊNUS E TERRA

Quente feito verão,
 Vênus quer é diversão!
 Entre as nuvens foi se meter
 para brincar de esconder.

Do seu lado, a Terra gira.
 Vira, vira, vira...
 De muita água, é coberta.
 Vish! A torneira ficou aberta!
 É só girar para fechar,
 que água não vai faltar.

Vênus e Terra,
 são planetas diferentes
 de tamanho parecido.
 Se fossem duas sementes,
 grãos de pimenta teriam sido.

MARTE

Marte é avermelhado,
 deve ser todo enferrujado.
 Fobos e Deimos são suas luas,
 parecem duas batatas cruas!

Se marcianos vivem lá,
 isso não se tem certeza.
 Se viessem para cá,
 causariam estranheza.

Você consegue imaginar?
 Que se em uma concha do mar
 Marte coubesse dentro,
 seria um grão de coentro?

JÚPITER

Júpiter é o maior planeta,
parece pintado de caneta.
Cheio de gás, feito balão,
só que não estoura, não.

Ele é mesmo um gigante,
mas não há porque temer,
estando tão distante,
não tem porque correr.

Se eu tivesse um feitiço,
causaria um rebuliço.
Júpiter... Eu encolheria
e como uma noz ficaria.

SATURNO

Grande não se pode negar.
É leve, não dá para duvidar,
que se o Universo fosse mar,
Saturno feito boia iria flutuar.

Seus anéis eu vou pegar,
para na Terra a criança brincar.
É como um grande bambolê.
Girolê! Girolê! Girolê!

Para isso, menor teria que ser,
senão na cintura não vai caber,
mas se tivesse encolhido,
Saturno igual avelã teria sido.

URANO E NETUNO

Tem planeta meio igual,
difícil dizer qual é qual.
Mas isso é só impressão,
melhor prestar atenção.

Azul é a cor,
claro ou escuro.
Não vai passar calor
em Urano e Netuno.
Ficam tão longe do Sol,
melhor é usar um cachecol!

Parecidos, até são...
Tem quase igual dimensão.
Se no bolso for carregar,
dois amendoins iria levar.

LUA

O último astro desses versos,
é o mais encantador do Universo.
Não é estrela, nem planeta,
tem mais de uma silhueta.

Ao redor da Terra passeia,
mas só vai ficar cheia,
quando a noite chegar
e na cama criança deitar.

Se o lobo uiva e o gato mia,
é noite de feitiçaria!
A Lua como um grão de chia,
pequeninha ficaria.

6.3 ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO

Depois de realizadas a pesquisa bibliográfica, as entrevistas e a definição do escopo de projeto, é possível estabelecer as especificações de projeto que, por sua vez, possibilitam o melhor entendimento e descrição do problema de projeto e fornecem a base para definição dos critérios de avaliação e tomadas de decisão ao decorrer das etapas subsequentes.

Segundo Back et al. (2008) algumas metodologias trazem que as especificações de projeto são resultado de um processo que parte das necessidades dos usuários, transformadas em requisitos dos usuários e estes em requisitos e especificações de projeto. Essa sistematização garante especificações de projeto mais precisas e completas; possibilita o uso de métodos e ferramentas para coleta e transformação de dados; resulta em um estudo mais aprofundado e maior compreensão das necessidades dos *stakeholders*; resulta em especificações que reduzem o tempo e os custos referentes ao desenvolvimento do produto; e facilita o desdobramento das funções e o planejamento das atividades de projeto e dos testes do produto.

A identificação das necessidades dos usuários é a primeira atividade a ser realizada no projeto de um produto. Segundo Back et al. (2008), as necessidades dos usuários devem ser atendidas com prioridade pois são a expressão daquilo que os usuários precisam, suas vontades, desejos e expectativas em relação ao produto.

O autor traz alguns métodos recomendados para a coleta das necessidades dos usuários, dentre os quais foram utilizados entrevistas com consultores e especialistas, que no caso deste projeto, foram profissionais que trabalham diretamente ou possuem alguma experiência com crianças com deficiência visual, e pesquisa em material publicado que consta na Fundamentação Teórica (Capítulo 3) do presente trabalho.

Quadro 3 – Necessidades dos usuários

Necessidades dos usuários
Ter acesso ao conteúdo escrito da publicação
Ter acesso ao conteúdo imagético da publicação
Ter acesso ao conteúdo em áudio da publicação
Achar a publicação interessante
Ler com conforto e fluidez
Poder interagir de forma despreocupada com a publicação, sem receios de danificá-la
Poder interagir com a publicação com segurança
Exercer sua autonomia
O professor necessita representar conceitos ao aluno cego
O investidor deseja financiar o projeto

Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo Baxter et al. (2008) depois de identificadas, as necessidades dos usuários devem ser transformadas em requisitos de usuários que consistem nos atributos de qualidade do produto (Quadro 4). Esses requisitos podem ser qualitativos ou quantitativos, obrigatórios ou preferenciais, do ciclo de vida ou específicos. Para redação dos requisitos de usuários utiliza-se uma linguagem mais apropriada à compreensão dos envolvidos no desenvolvimento do projeto.

Quadro 4 – Transformação das necessidades em requisitos dos usuários

Necessidades dos usuários	Requisitos de usuário
Ter acesso ao conteúdo escrito da publicação	Possibilitar a leitura tátil do texto Possibilitar a leitura visual do texto
Ter acesso ao conteúdo imagético da publicação	Possibilitar a leitura das imagens através dos sentidos
Ter acesso ao conteúdo em áudio da publicação	Possibilitar fácil acesso aos arquivos de áudio
Achar a publicação interessante	Entreter e divertir
Ler com conforto e fluidez	Não causar nenhum tipo de desconforto visual Ser agradável ao toque Ser fácil de manusear Apresentar legibilidade e leiturabilidade adequadas ao público-alvo Fornecer orientações para a leitura do conteúdo
Poder interagir de forma despreocupada com a publicação, sem receios de danificá-la	Ser resistente ao manuseio constante Permitir a substituição de partes
Poder interagir com a publicação com segurança	Não apresentar riscos à integridade física
Exercer sua autonomia	Possibilitar autonomia e independência no uso
O professor necessita representar conceitos ao aluno cego	Favorecer a formação de conceitos pelo aluno cego
O investidor deseja financiar o projeto	Ser economicamente viável

Fonte: Elaborado pela autora.

Após terem sido definidos, os requisitos de usuários são traduzidos em requisitos de projeto, sendo interpretados e expressados em uma linguagem mais técnica (Quadro 5). Requisitos de projeto são atributos do produto que podem ser manipulados para atender aos requisitos de usuários e devem, dentro do possível, ser mensuráveis. É através deles que se direciona a busca e a avaliação de possíveis soluções (BAXTER et al., 2008).

Quadro 5 – Conversão dos requisitos de usuários em requisitos de projeto

Requisitos de usuários	Requisitos de projeto
Possibilitar a leitura tátil do texto	Impresso em braille
Possibilitar a leitura visual do texto	Impresso em fonte ampliada em cor contrastante com o fundo Apresentar espaçamentos entre linhas, palavras e letras adequados à leitura do usuário com baixa visão
Possibilitar a leitura das imagens através dos sentidos	Disponer de audiodescrição; Explorar elementos tridimensionais. Explorar formas bidimensionais em cores contrastantes;
Possibilitar fácil acesso aos arquivos de áudios	Viabilizar o acesso aos arquivos de áudio
Entreter e divertir	Ser visualmente atraente Estimular a percepção tátil
Não causar nenhum tipo de desconforto visual	Evitar superfícies brilhosas que ofusquem a visão
Ser agradável ao toque	Utilizar materiais e texturas agradáveis ao toque
Ser fácil de manusear	Apresentar uma boa abertura de página Ser leve e prático de carregar
Apresentar texto com legibilidade e leiturabilidade adequadas ao público-alvo	Guiar a leitura Empregar tipografias e espaçamentos adequados às necessidades do público-alvo
Fornecer orientações para a realização da leitura do conteúdo	Apresentar instruções em formatos acessíveis no início da publicação
Ser resistente ao manuseio constante	Utilizar materiais que apresentem boa resistência
Permitir a substituição de partes	Possibilitar a substituição de partes danificadas ou desgastadas pelo uso
Não apresentar riscos à integridade física	Ser seguro ao uso e manuseio
Possibilitar o uso de forma autônoma	Fornecer instruções para a leitura do conteúdo; Possibilitar diferentes meios de realizar a leitura
Favorecer a formação de conceitos pelo aluno cego	Trazer elementos tridimensionais
Ser economicamente viável	Possuir baixo custo de produção e manutenção

Fonte: Elaborado pela autora.

Para sua melhor compreensão, Back et al. (2008) aponta que os requisitos de projeto devem ser convertidos, de forma detalhada, em especificações de projeto (Quadro 6). As especificações assim como os requisitos de projeto devem ser necessárias, verificáveis e tecnicamente possíveis de serem alcançadas, além de compatíveis com o orçamento, com a programação e com outras restrições do projeto. Se a especificação não puder ser alcançada não há porque considerá-la.

Quadro 6 – Conversão dos requisitos de projeto em especificações de projeto

Requisitos de projeto	Especificações de projeto
Impresso em braille	Papel de gramatura 120 a 180 g/m ²
Impresso em fonte ampliada em cor contrastante com o fundo fundo	Impressão do texto em fonte Arial ou Verdana, negrito e em tamanho 24 pontos Impressão do texto em fonte simples, não condensada, com ascendentes, descendentes e traços característicos da letra acentuados
Apresentar espaçamentos entre linhas, palavras e letras adequados à leitura do usuário com baixa visão	Varia conforme a tipografia utilizada
Disponer de audiodescrição	Linguagem informal, sem termos técnicos, gírias ou estrangeirismos Revisar o texto para a ocorrência vícios de linguagem Apresentar áudio com boa qualidade de som (gravação sem ruídos) Narração clara; com ritmo, fluidez e timbre adequados à proposta Narração com ênfases e entoações adequadas ao conteúdo Áudio em sincronia com o fluxo de leitura
Explorar elementos tridimensionais	Formas simplificadas, sem muitos detalhes, evidenciando aspectos característicos do que se está sendo representado
Explorar formas bidimensionais em cores contrastantes	Preto e branco, amarelo e preto, amarelo e azul escuro, roxo e verde claro e laranja e verde escuro Formas simples, com poucos detalhes, contornos bem definidos e espaçamentos entre si
Viabilizar o acesso aos arquivos de áudio	Short URLs e QR Codes
Ser visualmente atraente	Explorar formas lúdicas Utilizar cores vibrantes
Estimular a percepção tátil	Explorar diferentes formas, tamanhos e texturas
Evitar superfícies brilhosas que ofusquem a visão	Papel fosco e acabamentos que não confiram alto brilho ao impresso

Continuação

Requisitos de projeto	Especificações de projeto
Utilizar materiais e texturas agradáveis ao toque;	Não utilizar superfícies ásperas Não apresentar formas pontiagudas
Apresentar uma boa abertura de página;	Utilizar encadernação em espiral que possibilitam abertura ampla das páginas e que mantém o formato aberto sem esforço do usuário
Ser leve e apresentar um tamanho prático de carregar;	Otimizar o número de páginas sempre que possível Apresentar um formato que possibilite ao usuário segurar e carregar o produto com facilidade e apoiá-lo sobre mesa ou plano de leitura inclinado
Guiar a leitura	Organizar as informações segundo um grid, estabelecendo uma hierarquia clara entre os elementos da obra
Empregar tipografias e espaçamentos adequados às necessidade do público-alvo	Apresentar a publicação em formato de fonte ampliada Apresentar maior espaço entre linhas Apresentar áreas de respiro
Utilizar materiais que apresentem boa resistência	Papéis com gramatura elevada, borracha, resina, acrílico, polímeros, metal e compensados
Possibilitar a substituição de partes danificadas ou desgastadas pelo uso	Sistema versátil de fixação das páginas e elementos táteis
Ser seguro ao uso e manuseio	Não apresentar formatos e materiais que possam machucar
Fornecer instruções para a leitura do conteúdo	Apresentar instruções impressas em braille, fonte ampliada e áudio no início da publicação
Possibilitar diferentes meios de realizar a leitura	Apresentação do conteúdo nos formatos braille, fonte ampliada e áudio
Trazer elementos tridimensionais	Formas simplificadas, sem muitos detalhes, evidenciando aspectos característicos do que se está sendo representado
Possuir baixo custo de produção e manutenção	Utilizar materiais com facilidade de oferta local Empregar sistemas de produção e impressão de baixa complexidade

Fonte: Elaborado pela autora.

6.4 GERAÇÃO E SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS

Para a geração de alternativas foram levados em consideração os requisitos e especificações de projeto levantados de forma que o produto atenda às necessidades e requisitos dos usuários e apresente viabilidade econômica e de produção local.

A fim de chegar a uma proposta para ser testada com usuários, consultores e especialistas foram considerados como mais relevantes os requisitos que estão associados ao acesso e autonomia das crianças com deficiência visual, assim como segurança, conforto e entretenimento dos usuários no geral, durante a leitura.

A geração de alternativas pode ser dividida na estrutura formal e no projeto gráfico da publicação.

6.4.1 Estrutura formal

A estrutura física do projeto precisa acomodar tanto os elementos bidimensionais da publicação, que são a capa e o miolo do livro impresso, como também os elementos tridimensionais, que são as réplicas dos grãos que estão associados aos astros nos poemas da publicação. A estrutura ainda deve apresentar um tamanho e peso adequados à interação com o público infantil, logo deve ser leve e fácil de manusear, e também possibilitar a fácil associação entre o que é lido e o que é tocado no decorrer da leitura.

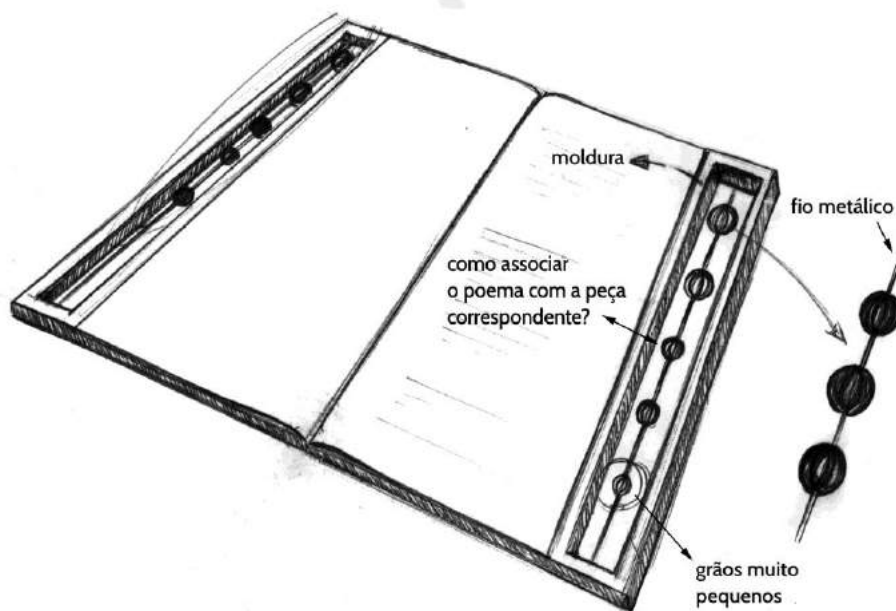
Pensando nisso, foram geradas alternativas dentro de duas possibilidades: (1) ter uma estrutura que seria a capa para o miolo do livro e também acomodaria os elementos tridimensionais, unindo ambos em um mesmo suporte; (2) ter uma embalagem que acomodaria o livro e os elementos tridimensionais, separadamente.

As alternativas que estão dentro da primeira possibilidade foram geradas tendo como ponto de partida as dimensões laterais do livro por apresentar medidas maiores para serem exploradas e para que se pudesse manter a horizontalidade da leitura. Logo, a capa seria mais larga que o miolo resultando em um espaço excedente onde ficariam as peças tridimensionais. O que varia de uma alternativa para outra é a forma como essas peças seriam colocadas e retidas nesta estrutura.

As réplicas dos grãos ou sementes poderiam ser transpassadas por um fio metálico fixado em uma moldura retangular, remetendo ao ábaco (Figura 52). Porém, como alguns grãos são extremamente pequenos seria difícil, se possível, perfurar essas peças. Essa alternativa também dificulta a inserção de uma legenda que identifique o grão e o astro à que ele corresponde, o que pode prejudicar a

associação entre o texto e os elementos táteis da publicação pelas crianças com deficiência visual.

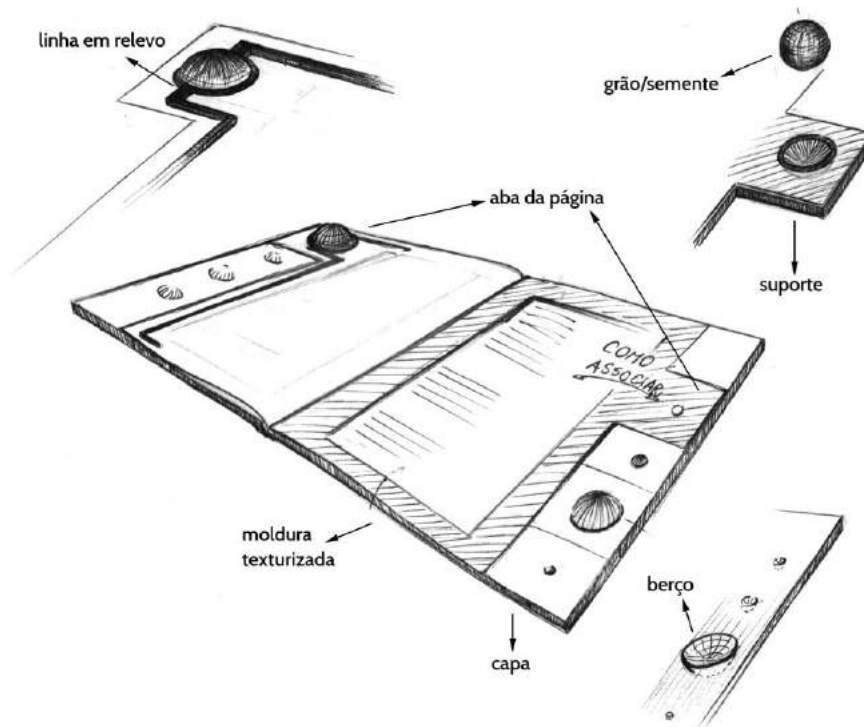
Figura 52 – Alternativa para a estrutura formal da publicação - 1



Fonte: Elaborada pela autora.

As réplicas poderiam ser acomodadas em berços, o que possibilitaria à criança remover as peças da estrutura e manuseá-las livremente (Figura 53). Quando fechado o livro, as peças que estão nas laterais opostas teriam que não colidir umas com as outras e iam precisar ser firmadas no suporte de alguma forma que não fosse permanente. Outra possibilidade é de as peças estarem fixas nos berços, que por um lado assegura que não sejam extraviadas e não caiam quando o livro for fechado, já por outro lado a criança só teria acesso à metade da peça uma vez que o restante condicionado pelo berço acabaria encoberto pela própria estrutura.

Figura 53 – Alternativa para a estrutura formal da publicação - 2



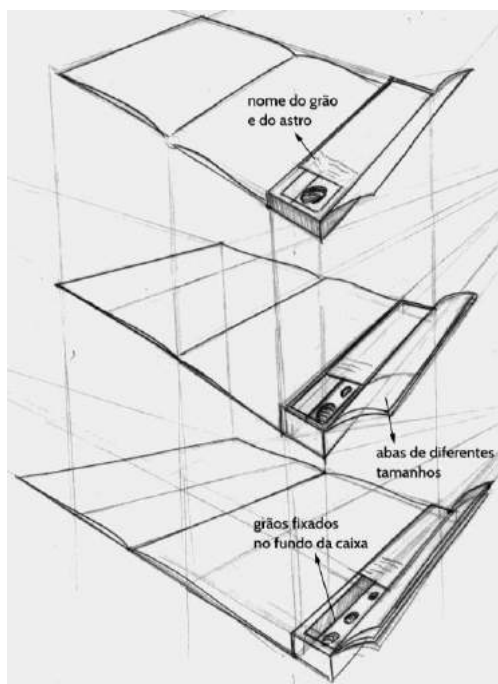
Fonte: Elaborada pela autora.

O uso de legendas em braille e fonte ampliada também ficaria dificultado devido ao espaço que seria demandado para tal. Assim, foi pensado que a aplicação de texturas ou caminhos em alto relevo nas páginas pudesse guiar e auxiliar a criança cega para que ela conseguisse fazer a associação do poema com a réplica do grão ou semente tocado.

Foi considerado que essa alternativa apresenta muitas possibilidades de falha, tanto em termos de execução devido à complexidade como de desempenho durante o uso pela criança, como no momento de localizar a peça e guardar de volta no devido local.

A próxima alternativa gerada é a de que as réplicas estariam fixadas na capa e envoltas por uma moldura formando uma espécie de caixa na lateral direita da capa. Essa caixa teria diversas tampas com diferentes alturas que seriam abertas conforme o usuário avançasse na leitura, revelando a ele uma nova peça cada vez. As tampas teriam os nomes do grão ou semente e do astro correspondente impressos em braille e fonte ampliada (Figura 54). No entanto, dependendo da altura da moldura a exploração tátil das peças menores pela criança poderia acabar sendo dificultada e até mesmo restrita.

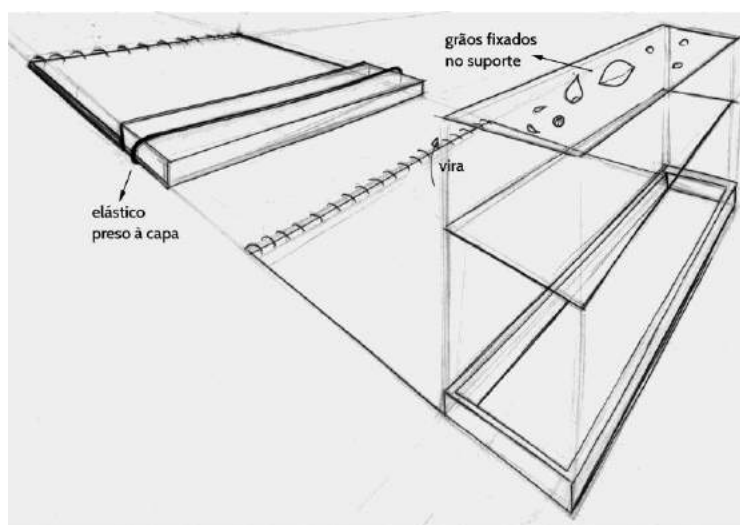
Figura 54 – Alternativa para estrutura formal da publicação - 3



Fonte: Elaborada pela autora.

A última alternativa em que considera-se ter apenas um componente como produto, prevê que as réplicas poderiam estar fixadas em um suporte plano que seria encaixado como uma tampa em uma moldura que estaria fixada na lateral esquerda da capa quando o livro fosse fechado. Essa tampa seria firmada na moldura por um elástico preso à capa na vertical (Figura 55). As legendas poderiam ser impressas no próprio suporte.

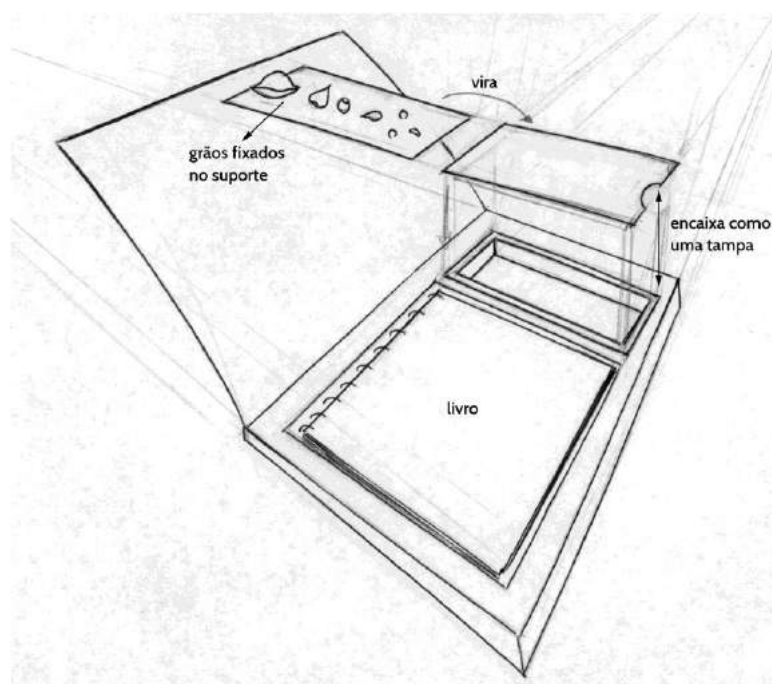
Figura 55 – Alternativa para a estrutura formal da publicação - 4



Fonte: Elaborado pela autora.

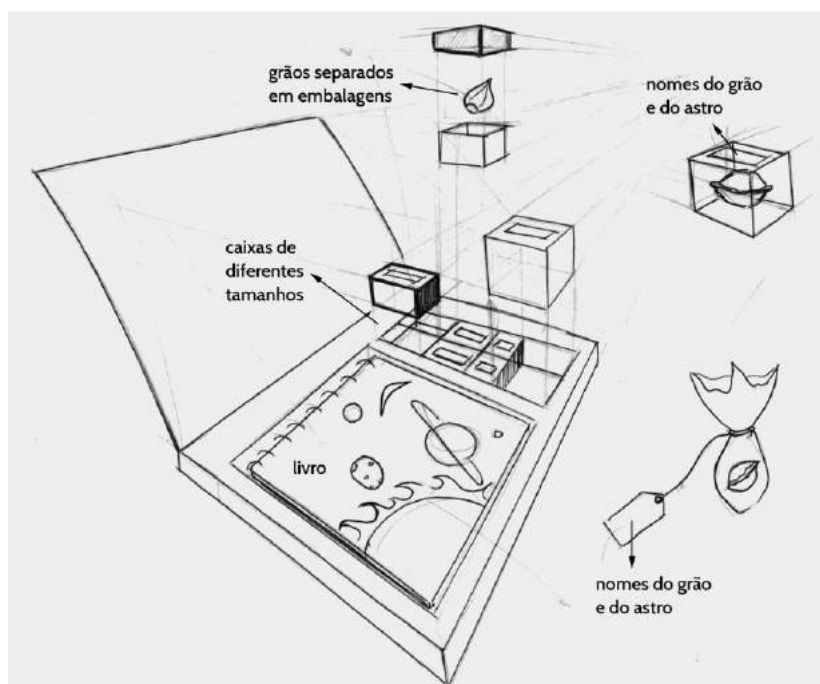
São duas as alternativas geradas a partir da ideia de uma embalagem. A primeira delas é a de que as réplicas dos grãos e sementes estariam fixadas em um suporte plano que, quando a embalagem fosse fechada, seria encaixado como uma tampa em um compartimento da embalagem. Sendo assim, as legendas deveriam estar impressas em formatos acessíveis no suporte. O livro estaria em outro compartimento e a embalagem seria uma caixa com abertura lateral da tampa, como mostra a Figura 56 abaixo.

Figura 56 – Alternativa para a estrutura formal da publicação - 5



Fonte: Elaborado pela autora.

A segunda alternativa prevê que as réplicas peças ficassem contidas em caixas de diferentes tamanhos ou sacos plásticos, identificados por etiquetas com os nomes do grão ou da semente e do astro a que correspondem (Figura 57). Essa alternativa traz todos os elementos da publicação de forma segmentada possibilitando a livre exploração e provendo o usuário de um maior controle sobre o produto durante a interação. Porém, há ainda o risco das peças serem facilmente extraviadas por não estarem fixas, no entanto, devido a serem réplicas de grãos e sementes facilmente encontrados, esse fator não foi percebido como um impedimento para o uso do produto.

Figura 57 – Alternativa para a estrutura formal da publicação - 6

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, a última alternativa foi selecionada como solução para a estrutura formal da publicação devido a ser a que melhor solucionou o emprego das legendas para os elementos táteis e apresentou, aparentemente, uma interação mais livre e arbitrária entre o usuário e a publicação. É também a alternativa de execução menos complexa, tendo em vista os prazos e recursos disponíveis no momento e posterior produção local.

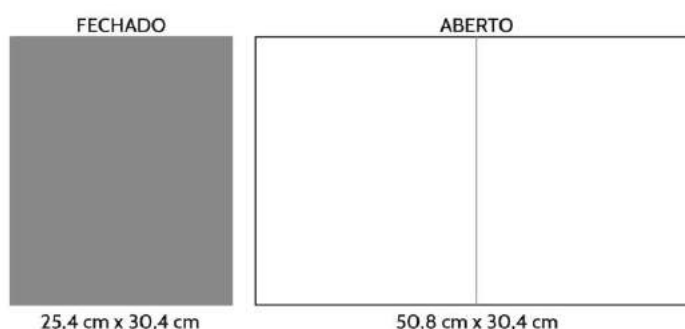
6.4.2 Projeto gráfico

A geração de alternativas para o projeto gráfico do livro consiste em estudo e definições quanto ao formato, mancha gráfica e grid, tipografia, paleta de cores e relação entre texto e imagem na página.

6.4.2.1 *Formato*

Segundo Ambrose e Harris (2012), a seleção do formato é uma combinação da visão do designer e de considerações práticas, como o perfil do público-alvo, o contexto no qual o produto será visto e utilizado, o tipo de informação apresentada e o orçamento disponível. Inclui ainda os materiais, a tiragem e os tipos de técnicas de impressão e acabamento.

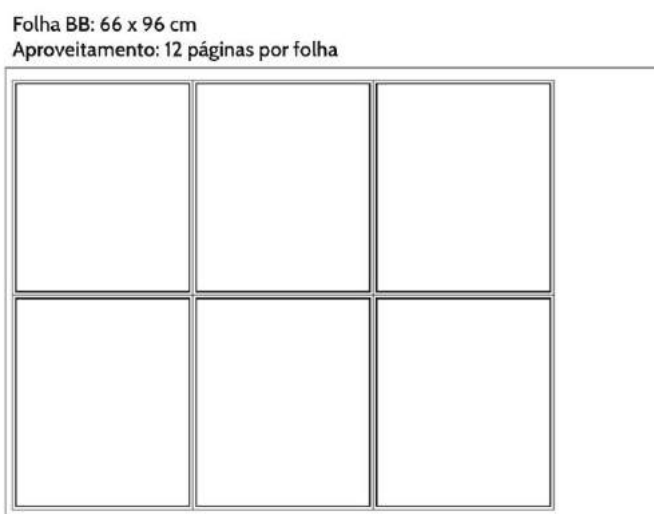
No caso do presente projeto, a seleção do formato se deu a partir das especificações técnicas da impressão braille realizada pelo Incluir - Núcleo de Inclusão e Acessibilidade da UFRGS. A impressora braille do Incluir utiliza formulário contínuo com tamanho de folha de 25,5 cm x 30,5 cm. Essas são as dimensões máximas para o formato da publicação que ao mesmo tempo se mostram adequadas para que cada poesia do livro impressa em braille esteja contida em uma página, um formato menor implicaria em quebras de página, o que, se tratando de conteúdo poético, não é o mais usual. Esse formato também se mostrou adequado para a impressão em fonte ampliada que devido ao tamanho maior da fonte e dos espaçamentos, o texto acaba ocupando uma área maior na página. Assim, o formato final da publicação é 25,5 cm x 30,5 cm e suas proporções quando aberta e fechada estão ilustradas pela Figura 58 abaixo:

Figura 58 – Formato da publicação, fechado e aberto

Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto à questão do tamanho ser adequado para a criança interagir, averiguou-se que o formato não foge do padrão da maior parte dos livros infantis que tendem a serem maiores uma vez que as crianças percebem valor nessa característica, pois a associam com aventura e descoberta (LINDEN, 2011).

Mesmo a questão do aproveitamento de papel ter ficado em segundo plano uma vez que a impressão em formatos acessíveis é essencial, ainda assim foi analisado que dentre os formatos padrões utilizados pela indústria editorial para tiragens em média e grande escala, a folha BB de tamanho 66 cm x 96 cm é a mais indicada por apresentar um melhor aproveitamento de sua área, comportando 6 folhas do formato da publicação e havendo um desperdício de aproximadamente 20% de sua área, conforme a Figura 59 abaixo.

Figura 59 – Aproveitamento do formato 25,2cm x 30,2cm na folha BB

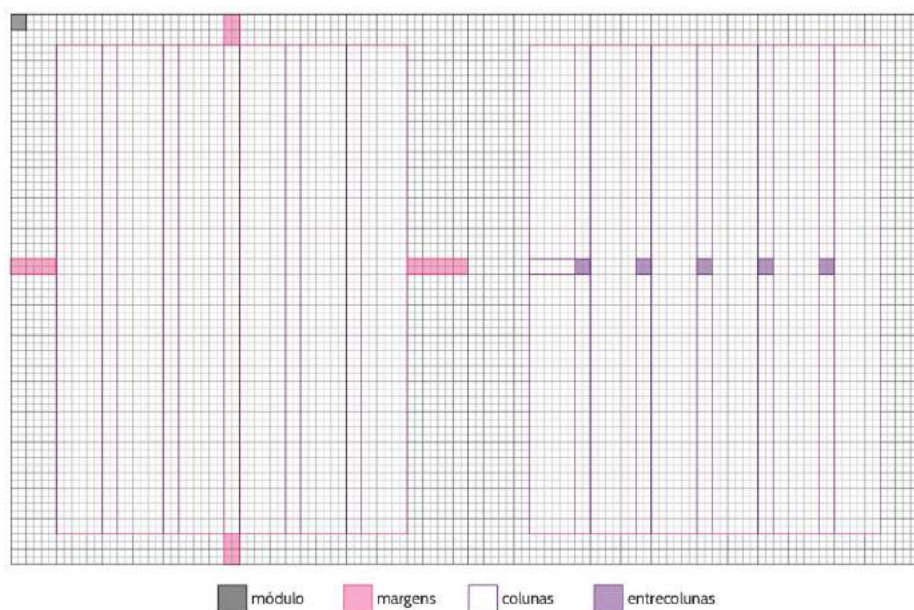
Fonte: Elaborado pela autora

6.4.2.2 *Mancha gráfica e grid*

Segundo Ambrose e Harris (2012, p. 34) “*layout* é o arranjo dos elementos do design em relação ao espaço que eles ocupam no esquema geral do projeto.”. A disposição desses elementos pode ser orientada por um grid ou não, dependendo do propósito do projeto. O grid é uma rede de linhas que auxilia na divisão e organização da área da página assim como no alinhamento dos elementos entre si e estruturação dos espaços em branco, isso de forma rápida e eficiente. O uso de um grid confere maior uniformidade ao layout no decorrer das diferentes páginas de uma publicação.

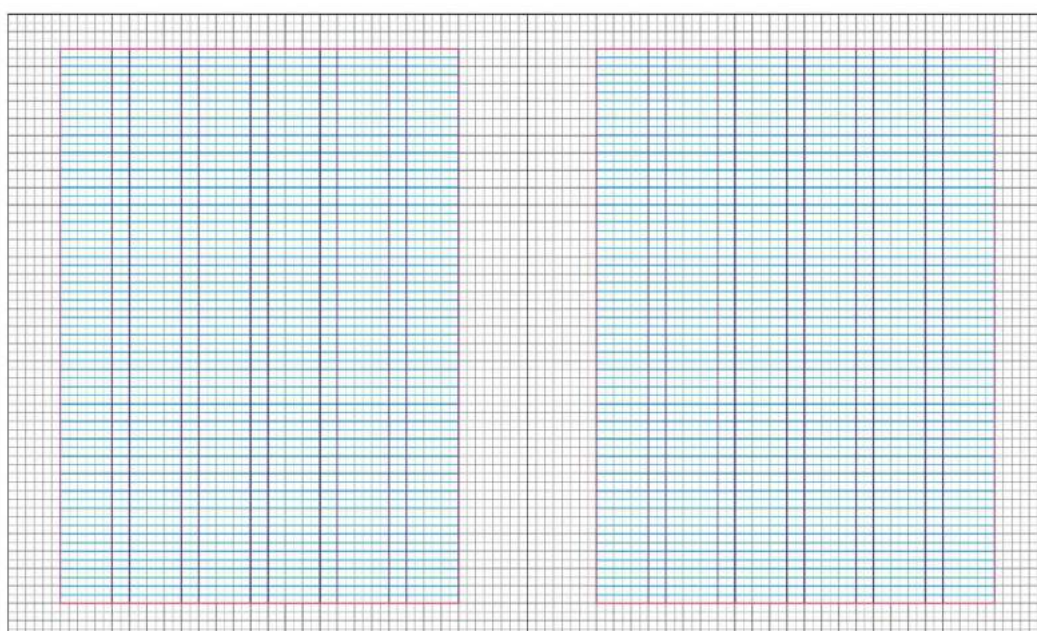
Ainda, conforme Lupton e Phillips (2008), as linhas que compõem o grid são geralmente, horizontais e verticais, mas também podem ser angulosas, irregulares e circulares. O grid deve sempre facilitar o trabalho do designer e não limitá-lo.

A definição do layout do livro iniciou-se com a construção de um grid modular baseado em um módulo quadrado de 24 pontos subdividido em 2, tamanho estabelecido a partir do tamanho da fonte ampliada convencional. A partir desse grid foi possível estabelecer as margens e a mancha gráfica da publicação. A margem superior e a margem inferior são equivalentes a dois módulos do grid com 48 pontos de altura. As margens interna e externa correspondem à quatro e à três módulos assim, têm 96 e 72 pontos de largura, respectivamente. A margem interna maior é adequada ao tipo de sistema de encadernação em espiral que será utilizado na publicação. A mancha gráfica foi dividida em seis colunas com espaçamento entrecolunas vertical de 24 pontos (Figura 60). Apesar de não estar previsto que o conteúdo seja diagramado em duas colunas, essa divisão serve para analisar a área que os poemas ocupam na mancha gráfica e como as imagens e ilustrações poderiam ser acomodadas.

Figura 60 – Grid e margens

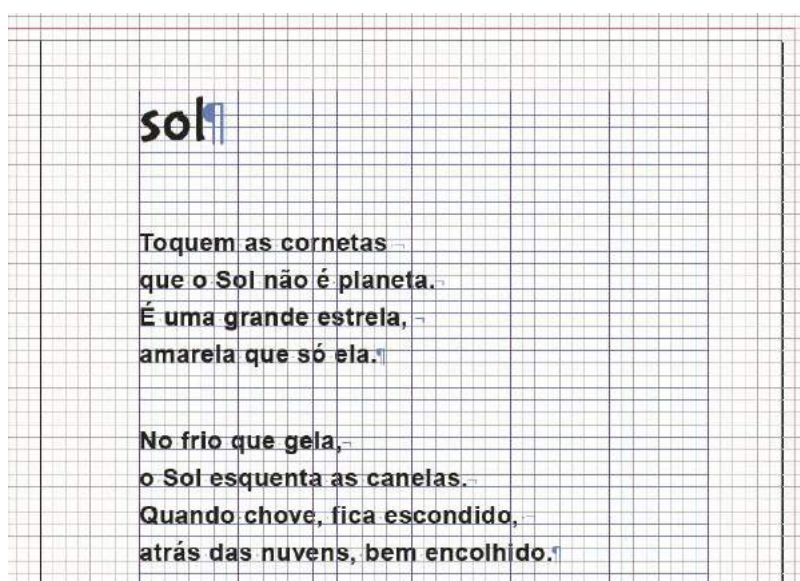
Fonte: Elaborado pela autora.

Também foram definidas linhas de base (Figura 61) para dar suporte ao texto e garantir a precisão do seu alinhamento ao layout. Esse grid foi definido com 12 pontos de distância entre uma linha de base e outra iniciando pela margem superior, estando posicionado de acordo com a altura-x das letras (Figura 62).

Figura 61 – Linhas de base para o texto

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 62 – Posicionamento do texto em relação às linhas de base



Fonte: Elaborado pela autora.

6.4.2.3 Seleção tipográfica

Em relação à tipografia utilizada na publicação, segundo a pesquisa bibliográfica e as entrevistas realizadas, o formato fonte ampliada recomendado é fonte Arial ou Verdana, estilo negrito com tamanho do corpo de letra de 24 pontos (DOMINGUES et al., 2010). No entanto, isso não se constitui uma regra e, sim, uma orientação, para a produção de materiais acessíveis às pessoas com baixa visão. Como pode ser percebido na análise de similares realizada anteriormente, a Coleção Adelia em formato fonte ampliada utiliza para o corpo de texto a tipografia Scala Sans em tamanho de 28 pontos.

Sendo assim, para o texto foi realizada uma pré-seleção de tipografias que levassem em consideração as necessidades do público com baixa visão. A tipografia Matilda, criada pela designer Ann Bessemans em seu projeto de doutorado foi desenvolvida para crianças com baixa visão que estão nas fases iniciais do processo de leitura. A designer realizou análises quantitativas e qualitativas de fontes já existentes com um grupo de crianças de 5 a 10 anos de idade, algumas com baixa visão e outras videntes para então, desenvolver a nova tipografia com base nos resultados dessas análises.

Segundo Bessemans (2016c), Matilda foi baseada em uma tipografia serifada com a finalidade de reduzir a disparidade visual entre os materiais voltados para crianças videntes e com baixa visão. Ela pode ser caracterizada como uma fonte de tipos largos, com contraformas grandes e curvas abertas. Apesar de seus traços orgânicos, as letras são estruturadas a partir de um eixo vertical estável. Suas serifas são assimétricas, variando entre convexas e côncavas. Os terminais das letras são arredondados e enfatizam a individualidade e distinção de cada letra, além de passar uma sensação amigável. Matilda também apresenta baixo contraste o que possibilita alterações em seu tamanho sem a perda de suas características e legibilidade (Figura 63). Sua altura-x não é grande, no entanto, suas ascendentes e descendentes são acentuadas, o que facilita a diferenciação das letras.

Figura 63 – Tipografia *Matilda*



Fonte: Bessemans (2016d).

Apesar da ampla pesquisa empregada em seu desenvolvimento e argumentos consistentes que fazem com que a tipografia Matilda seja uma ferramenta para auxiliar a leitura de crianças com baixa visão, esse é um projeto ainda em desenvolvimento que não está disponível para aquisição. Foi realizada uma tentativa de contato com a designer para a aplicação da tipografia no material do presente projeto, porém, não houve resposta.

Outra tipografia voltada para a leitura de pessoas com baixa visão encontrada foi a APHont desenvolvida pela American Printing House for the Blind (APH), que disponibiliza para *download* mediante o preenchimento de um formulário em sua página da internet. Ao contrário da fonte Matilda, a APHont é uma tipografia que atende as necessidades de pessoas com baixa visão de forma geral e não apenas crianças. Há ainda uma nota advertindo que a APH não assegura que a sua tipografia seja adequada para crianças que estão em fase de alfabetização.

Conforme a APH (2018), a fonte APHont promove facilidade e eficiência na leitura de pessoas com baixa visão. Suas características melhoram a velocidade de leitura, compreensão e conforto visual do leitor. A fonte é sem serifa, possui altura-x grande, espaçamento entre as letras suficiente para que não encostem umas nas outras, distinção clara entre o “i” em caixa alta, o “l” minúsculo e o número “1”, sinais de pontuação maiores e arredondados, maior entrelinha; e descendentes *acentuadas* nas letras “q” e “j” (Figura 64). Pesquisas também apontam que as letras “c”, “a”, “g”, “j” e “q” apresentam formas mais adequadas à leitura por pessoas com baixa visão e que, no geral, a tipografia possui letras com formas mais abertas.

Figura 64 – Tipografia APHont

THE QUICK BROWN FOX JUMPS
OVER THE LAZY DOG.
The quick brown fox jumps
over the lazy dog.
0123456789

I ≠ l ≠ 1
à ê í ã
j q

Fonte: Elaborado pela autora.

As tipografias Arial Bold e APFont foram aplicadas ao conteúdo do livro e analisadas de forma comparativa. Não apresentaram uma diferença significativa quanto a altura-x, forma dos caracteres, contraforma, contraste dos traços e o peso do tipo (Figura 65). No entanto, como já apontado, a tipografia APFont apresenta alguns caracteres e sinais de pontuação diferenciados, como a letra “q” em caixa baixa e os acentos agudo e circunflexo que foram configurados dessa forma para sua melhor identificação e diferenciação durante a leitura.

Figura 65 – Tipografias *Arial Bold* e *APFont Bold* em comparação

Arial Bold

**Do seu lado, a Terra gira.
Vira, vira, vira...
De muita água, é coberta.
Vish! A torneira ficou aberta!
É só girar para fechar,
que água não vai faltar.**

.....

APFont Bold

**Do seu lado, a Terra gira.
Vira, vira, vira...
De muita água, é coberta.
Vish! A torneira ficou aberta!
É só girar para fechar,
que água não vai faltar.**

Fonte: Elaborado pela autora.

Tendo em vista que o presente projeto é uma publicação voltada para a inclusão de crianças com deficiência visual no ambiente da escola regular tendo também como usuários crianças videntes, decidiu-se por utilizar a tipografia Arial Bold com tamanho de corpo de texto de 24 pontos. Amplamente utilizada em materiais em fonte ampliada e também naqueles não acessíveis para o público com baixa visão, a Arial é uma tipografia familiar tanto para as crianças videntes como as com baixa visão.

Para os títulos, foi realizada uma pré-seleção de fontes que apresentam características lúdicas e um nível adequado de legibilidade. Foram selecionadas as tipografias, Nunito Sans nos pesos Bold, Extrabold e Black, Bubblegum Sans, Claire Hand e Patrick Hand. A Figura 66 abaixo mostra cada uma das tipografias aplicadas ao título de um poema sendo acompanhada por versos na tipografia do texto.

Figura 66 – Pré-seleção de tipografias para os títulos

Patrick Hand

vênus e terra

Quente feito verão,
Vênus quer é diversão!

Nunito Bold

vênus e terra

Quente feito verão,
Vênus quer é diversão!

Claire Hand

VÊNUS E TERRA

Quente feito verão,
Vênus quer é diversão!

Nunito ExtraBold

vênus e terra

Quente feito verão,
Vênus quer é diversão!

Bubblegum Sans

vênus e terra

Quente feito verão,
Vênus quer é diversão!

Nunito Black

vênus e terra

Quente feito verão,
Vênus quer é diversão!

Fonte: Elaborado pela autora.

A fonte Nunito apresenta legibilidade adequada e terminais arredondados que lhe conferem uma aparência mais amigável. No entanto, os pesos Bold e Extrabold

apresentaram baixo contraste com a tipografia do texto, o que poderia prejudicar a hierarquização do conteúdo. O peso Black apresentou contraste adequado com o texto, porém, devido à espessura das hastes, alguns espaços internos das letras como os miolos das letras “a” e “e” são menores, o que pode prejudicar a identificação dos caracteres pelas crianças com baixa visão. Além disso, suas formas são amigáveis devido aos terminais arredondados, mas seu desenho geométrico que preza pela simetria dos tipos, acabou conferindo um aspecto mais sério à publicação e não lúdico, como almejado.

As tipografias Claire Hand e Patrick Hand, como o próprio nome já diz, são fontes cursivas, ou *handwritten*, ou *script*, baseadas ou desenvolvidas para imitar a escrita à mão. Esse tipo de fonte apresenta uma personalidade mais lúdica devido à sua natureza informal, com formas assimétricas e traços orgânicos. Porém, a fonte Claire Hand é composta apenas por caracteres em caixa alta, o que limita as possibilidades de apresentação do título. Além disso, apresenta pouco espaçamento entre letras, pouco peso e contraste insuficiente com o texto. A fonte Patrick Hand também apresenta pouco espaçamento entre letras e contraste insuficiente com o texto. Alguns de seus caracteres possuem pouca distinção entre si, como é o caso das letras “a”, “o”, “q” e “g” (Figura 67).

Figura 67 – Pouca diferenciação entre caracteres da fonte *Patrick Hand*



Fonte: Elaborado pela autora.

A fonte Bubblegum Sans é uma tipografia cursiva do tipo *brush* que imita a escrita manual, mas como se fosse utilizado um pincel para escrever, o que, geralmente, faz com que as letras apresentem hastes mais espessas. Essa tipografia apresenta um peso com contraste adequado ao texto e formas que diferenciam os caracteres entre si. Seu desenho é orgânico, mas apresenta traços consistentes e seus terminais têm cantos levemente arredondados e angulares que tornam a tipografia mais amigável. Apresenta leves variações na altura-x, na altura das ascendentes e profundidade das descendentes conferindo aos títulos ritmo e

movimento. Devido a essas características foi selecionada como, dentre as fontes analisadas, a mais adequada para compor a tipografia do projeto.

Para formatação do texto foi definido que o convencional alinhamento à esquerda, é a alternativa mais adequada levando em consideração a quantidade de texto e o público-alvo do trabalho. Segundo John Kane (2011, p. 94), o alinhamento à esquerda reflete “a experiência assimétrica da escrita à mão”, onde o texto sempre começa alinhado à margem esquerda e termina desalinhado à direita. Esse tipo de alinhamento faz com que o espaço entre palavras seja consistente em todo texto e que assim, “o tipo crie um valor de cinza equilibrado.” Para as crianças com baixa visão, principalmente aquelas com visão periférica reduzida, que podem não possuir uma visão completa da página do texto, sua leitura pode ser facilitada por um alinhamento que faça com que a linha de texto sempre inicie no mesmo ponto, sem recuos.

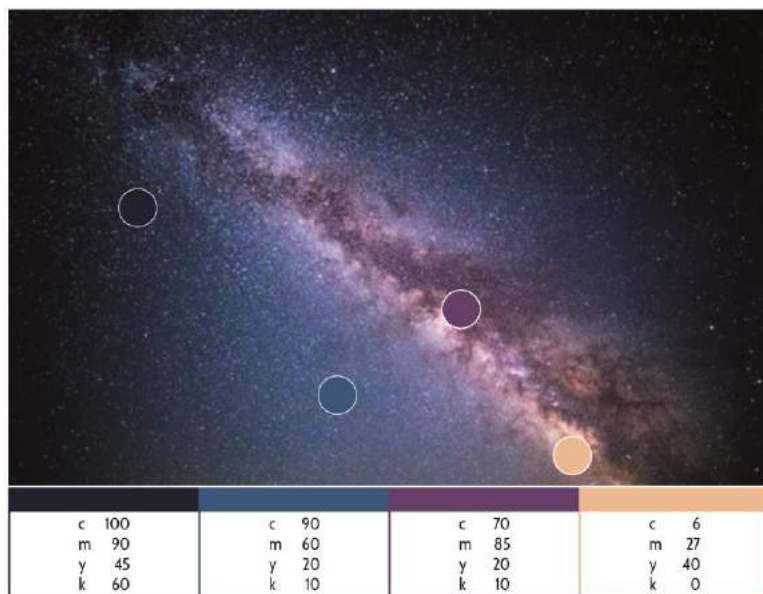
6.4.2.4 *Paleta de cores*

Levando em consideração que o conteúdo do livro trata sobre o Universo e seus astros, para a paleta cromática foram selecionadas as cores que fazem parte compõe esse cenário. Pode-se dividir o padrão cromático em uma paleta principal (básica) com as três cores que estão presentes de forma majoritária tanto no livro, – capa, fundo das páginas, títulos, corpo de texto, etc., – como no próprio Universo (Figura 68). E depois paletas complementares que são as diversas cores e tons característicos de cada astro (Figura 69). Para manter certa fidelidade com o real, as cores foram primeiramente selecionadas a partir de fotografias encontradas em um banco de imagens da internet⁴ e do *Jet Propulsion Laboratory* da NASA⁵, pertencente ao Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech). Posteriormente, quando foram realizados testes de impressão, algumas cores foram alteradas para fins de contraste e para serem visualmente mais atraentes para o público infantil.

⁴ ANDRITOIU (2018).

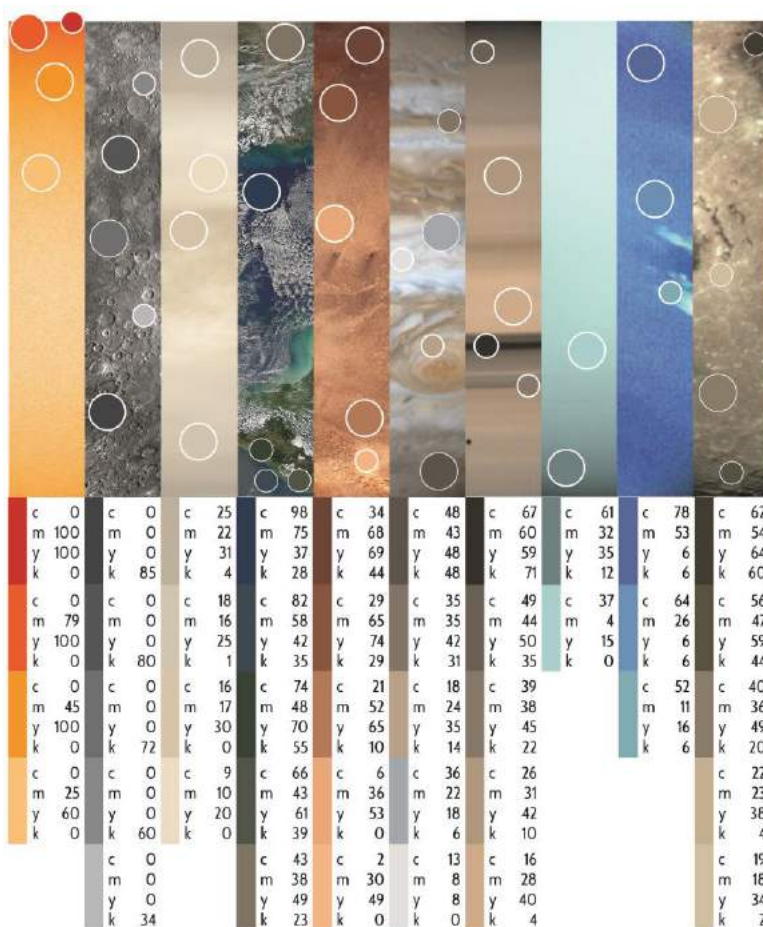
⁵ NASA (2018; 2011; 2010; 2012; 2006; 2000; 1998; 1986; 1989; 1990).

Figura 68 – Paleta de cores Via Láctea



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 69 – Paleta de cores Astros



Fonte: Elaborado pela autora.

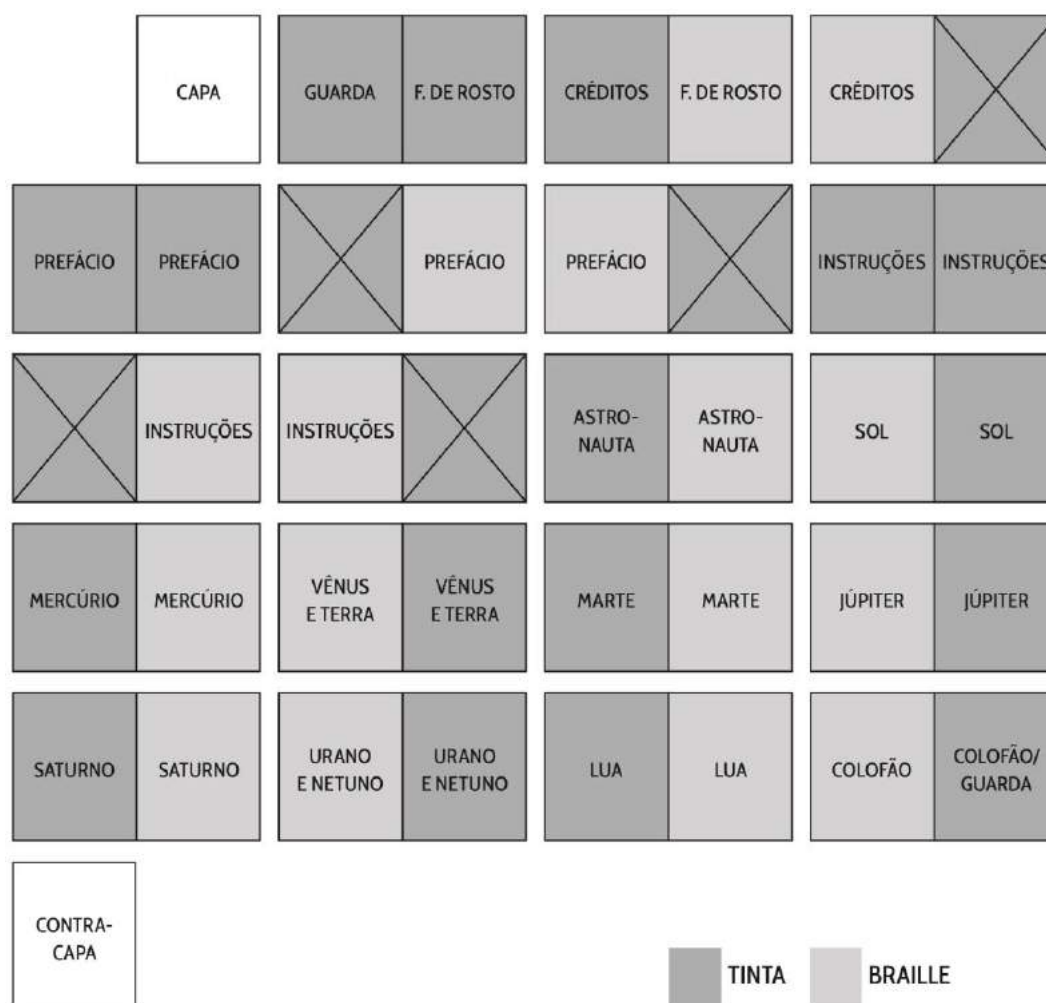
6.4.2.5 *Relação texto e imagem na página*

Como consta na pesquisa bibliográfica realizada existem tipos de diagramação mais comumente vistos em livros infantis classificados por Linden (2011) como dissociação, associação, compartimentação e conjunção. Ainda segundo a autora, intercalar tipos de diagramação diferentes ao longo da publicação torna a sequência de páginas mais fluída e a leitura mais interessante.

É importante que conste nesse relatório que, dentre os locais que realizam a impressão do braille em Porto Alegre e região, o Incluir não realiza a impressão em braille e tinta, somente braille e a ACERGS faz a impressão braille e tinta, mas não recomenda devido ao tempo que leva para o processo ser concluído. Sendo assim, a impressão do miolo do livro é feita mediante dois processos diferentes, a impressão em braille e a impressão em tinta, o que resulta em folhas soltas e não em cadernos, e conseqüentemente, demandou-se que o livro fosse encadernado utilizando-se o sistema em espiral e que a distribuição do conteúdo fosse pensada a partir disso.

A distribuição do conteúdo (Figura 70) nas páginas foi pensada de forma que em razão de preservar a intercalação das páginas impressas em tinta intercalasse com as páginas impressas em braille, pois acredita-se que esse revezamento evidencia o aspecto inclusivo da proposta e também faz com que a criança vidente passe pela escrita em braille durante a sua leitura e assim, conheça uma outra forma de apresentação do conteúdo, um formato acessível para pessoas que realizam a leitura por outros meios que não a visão porque possuem necessidades diferentes, mas que nem por isso estão impossibilitadas de ler o mesmo livro, de compartilhar da mesma experiência que ela. Trazer o conteúdo em braille e o conteúdo impresso em tinta de forma separada na publicação, como dois livros em um só, reforça a distinção daquilo que é para a pessoa com deficiência e aquilo que é para as pessoas sem deficiência, sem relacionar muito os dois.

Figura 70 – Distribuição do conteúdo nas páginas



Fonte: Elaborado pela autora.

No entanto, essa distribuição que mescla os dois tipos de impressão dificultou a exploração da página dupla, uma vez que a cada ocorrência de duas páginas impressas em tinta ou braille, duas folhas em branco seriam geradas, isso devido ao fato que, como já foi apontado, braille e tinta não podem ser frente e verso de uma mesma folha.

Considerando a distribuição do conteúdo, decidiu-se que o layout seguiria a diagramação do tipo associativa, onde texto e imagem coexistem na mesma página. A partir disso, foram estudadas algumas formas de organização dos elementos da página (Figura 71) que podem ser divididos em título, corpo de texto, imagem e fundo da página.

Figura 71 – Alternativas para disposição do texto na página



Fonte: Elaborado pela autora.

Simultaneamente a diagramação, foi pensado o aspecto visual do projeto que partiu da ideia de trabalhar o conceito do Universo somente através do uso de cores sólidas preenchendo o fundo da página (Figura 72). Essa primeira alternativa priorizava a visibilidade do conteúdo textual na página e poderia evitar que os aspectos visuais assumissem um papel de protagonista da publicação, – como geralmente ocorre em livros ilustrados, – colocando em segundo plano os elementos textuais, táteis e sonoros. Porém, esse layout dava ao livro uma expressão mais séria, monótona e pouco lúdica, não atendendo ao requisito de projeto de ser atraente e entreter o público-alvo, uma vez que manter um elemento de variação e surpresa é essencial para sustentar o interesse do leitor (LUPTON; PHILLIPS, 2008).

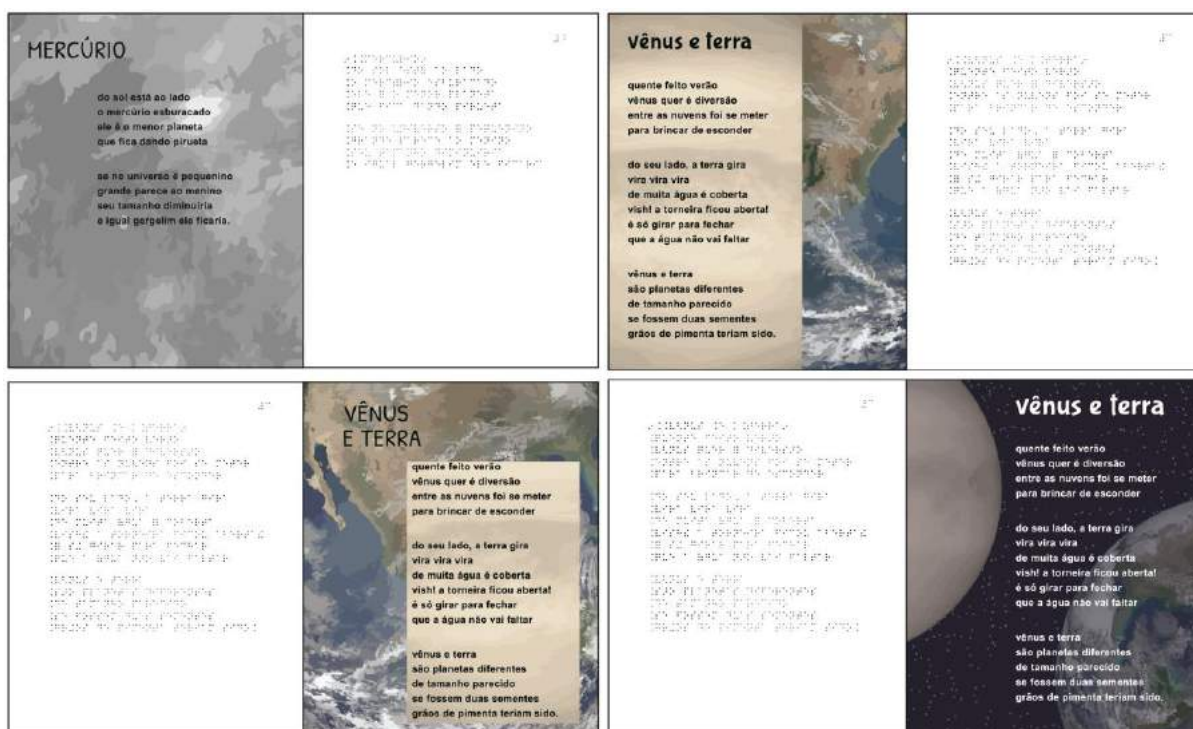
Figura 72 – Alternativa com cores chapadas como fundo



Fonte: Elaborado pela autora.

Ao procurar por uma linguagem visual mais lúdica e divertida, foi estudada a alternativa de utilizar como fundo para o texto, a textura da superfície de cada planeta. Foram vetorizadas em software imagens de cada um dos astros para posteriormente serem ampliadas e sangradas na página. Outra possibilidade era utilizar as ilustrações em vetores dos planetas como fundo da página, mas de maneira que sua forma também fosse percebida pelo leitor e não apenas as cores e texturas da superfície. Ambas alternativas apresentavam pouco contraste com o texto (Figura 73). Dependendo da cor que a superfície do planeta apresentasse, para que o contraste estivesse adequado à leitura, o texto variava entre estar aplicado em negativo ou em positivo e, portanto, não se estabelecia um padrão quanto à aplicação ou não de cor à tipografia. Aplicações de filtros com níveis de opacidade diferentes proporcionaram um contraste maior, mas acabaram por esmaecer ou escurecer as cores e as texturas.

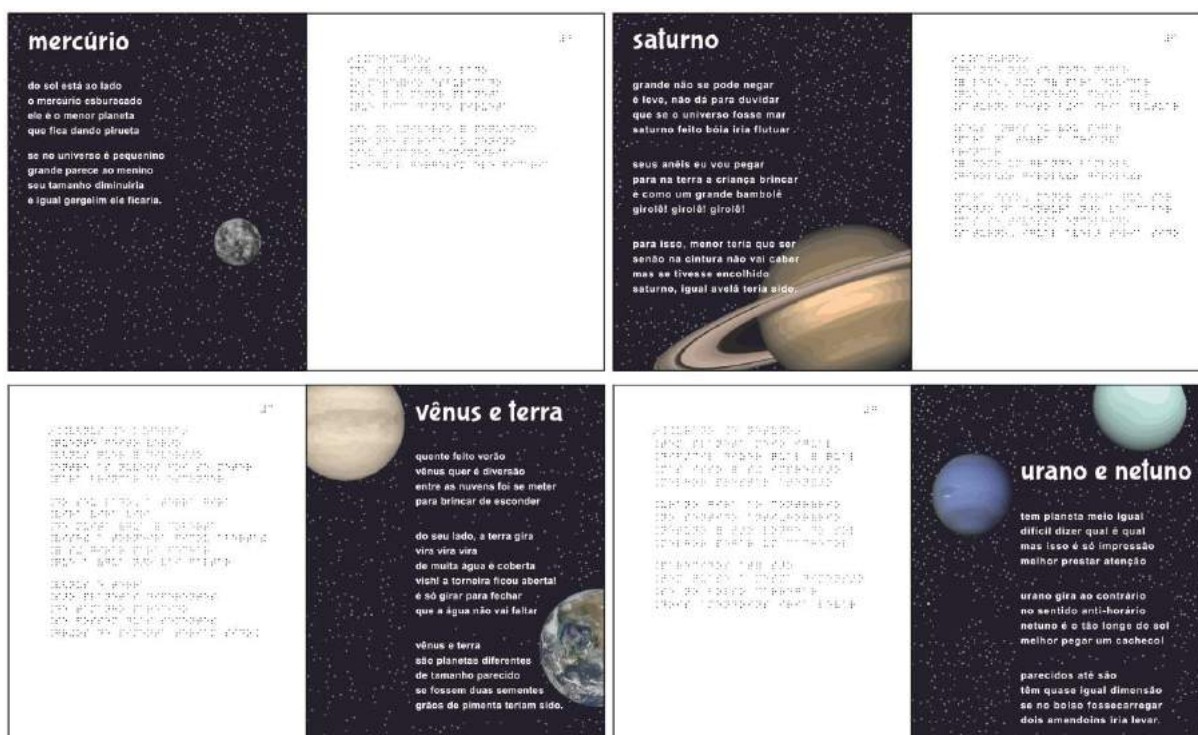
Figura 73 – Alternativa utilizando as texturas e ilustrações vetoriais dos astros



Fonte: Elaborado pela autora.

Foi, então, testada a alternativa de utilizar os planetas para compor uma ilustração na página, que complementar e contextualizaria, de forma visual, o conteúdo do livro (Figura 74). Assim, a linguagem visual adotada pode ser descrita como uma representação vetorial do céu da Via Láctea, com pontos brancos de que representam as estrelas, distribuídos de maneira livre sobre a página de fundo azul escuro, fazendo referência ao céu. Os astros dos poemas também estarão representados sobre esse céu em suas páginas correspondentes. Trata-se de uma alternativa mais literal, de expressão lúdica, e em que o fundo escuro estabelece um alto contraste com o texto em negativo, assegurando a sua legibilidade.

Figura 74 – Alternativas utilizando ilustrações vetoriais



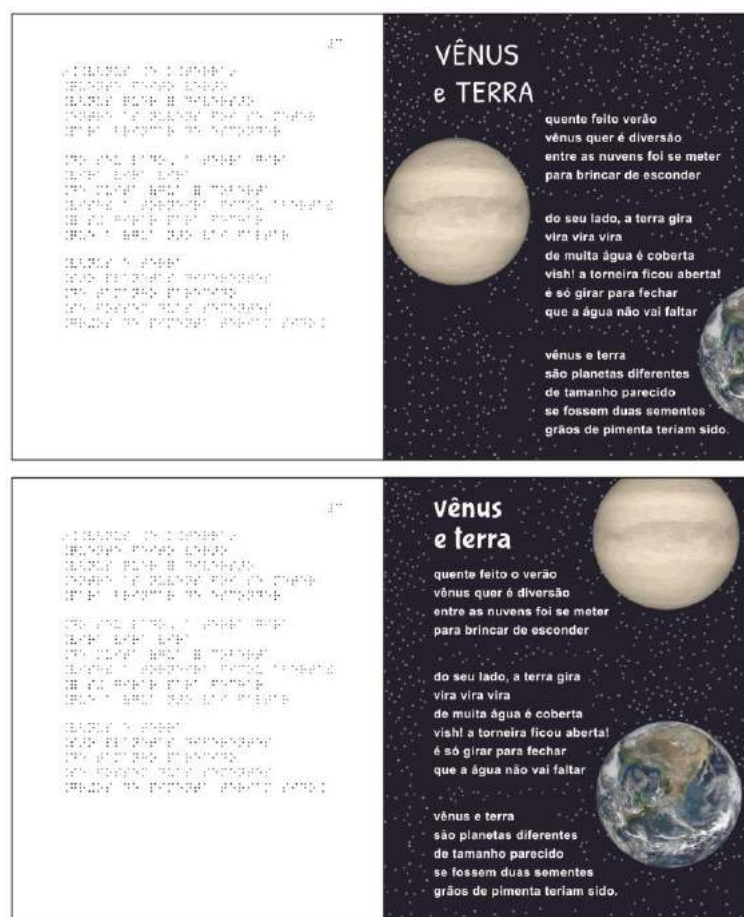
Fonte: Elaborado pela autora.

Sendo que a distribuição do conteúdo adotada pelo projeto prevê uma página por poema e por isso, as ilustrações dos astros devem estar na mesma página que o texto, estabelecendo-se uma relação de associação entre esses elementos. Como as ilustrações dos astros são em sua maioria formas circulares foram organizadas sempre na extremidade direita da página, onde o texto termina, devido às aberturas que o desalinhamento do texto à direita proporciona. Assim, as ilustrações invadem a área do texto e as margens, e em alguns casos, quando o astro tem a característica de ser grande, sua representação se dá parcialmente e sangra para fora da página, evidenciando as diferenças de tamanho que os astros do Sistema Solar apresentam.

Quando testada a alternativa de ter os astros distribuídos tanto na extremidade esquerda quanto direita da página e o bloco de texto centralizado na mancha gráfica (Figura 75), foi possível perceber que as formas orgânicas dos astros quando posicionadas ao lado esquerdo do bloco de texto não resultam em um layout que passa a sensação de movimento e dá a impressão de que o texto e a ilustração estão muito próximos. Enquanto que, devido à extremidade desalinhada do texto à direita possuir uma sinuosidade gerada pelas variações no comprimento

da linha, o texto envolve e é envolvido pelas ilustrações criando essa composição harmoniosa, com ritmo e equilíbrio entre os elementos da página.

Figura 75 – Disposição das ilustrações em relação ao texto



Fonte: Elaborado pela autora.

6.5 ELEMENTOS TÁTEIS

Segundo a pesquisa bibliográfica e as entrevistas realizadas, a melhor forma de representar um conceito de forma tátil para uma criança cega é através de objetos em três dimensões. A criança cega não é familiarizada desde cedo com formas de representação bidimensional como acontece com a criança vidente, que tem acesso imediato às informações referentes às formas, cores, tamanhos além de noções de profundidade e perspectiva presentes no ambiente que a cerca através da visão e que aprende a representar o entorno e a se expressar através do

desenho. Para a criança cega, primeiro é necessário conhecer o aspecto tridimensional do objeto, para depois poder ler esse objeto quando ilustrado em relevo e somente então conseguir entendê-lo a partir do contorno em relevo de sua forma. Assim como a criança vidente, é necessário que antes se tenha acesso às informações da forma mais fiel possível ao real para depois compreender os diferentes níveis de abstração que uma representação pode assumir.

Assim, para os elementos táteis do projeto foi decidido que seriam confeccionadas réplicas dos grãos e sementes relacionados nos poemas aos astros do Sistema Solar. Essas réplicas seriam uma representação dos astros em tamanho reduzido segundo a escala 6.000km:1mm, utilizada pela Prof.^a Maria Helena Steffani em sua oficina *Terra como um grão de pimenta*.

Para confecção dessas réplicas, primeiro foi cogitado o processo de impressão 3D que através de um modelo digital do grão ou semente desenvolvido em computador, realiza a impressão da peça exatamente como está modelada no software. Porém, como há peças extremamente pequenas, como o grão de chia, poderia ocorrer da impressora não ser capaz de reproduzir tais medidas. Foi, então, realizado um teste com o menor grão, o grão de chia, que foi modelado em software e levado à impressão. Como previsto, as especificações da impressora não permitiram a impressão do modelo. O tamanho do modelo foi então, proporcionalmente aumentado, o que possibilitou a impressão da réplica do grão de chia. No entanto, a peça resultante não condizia com o tamanho de um grão de chia como mostra a Figura 76.

Figura 76 – Modelo impresso em 3D e grão de chia



Fonte: Elaborado pela autora.

Então, como uma segunda alternativa que poderia possibilitar uma réplica fiel e de fácil reprodução se partiu para confecção de peças de resina. Para tal, foram confeccionados moldes de borracha de silicone a partir do próprio grão e depois preenchidos com resina poliéster, que nesse caso, foi utilizada a do tipo comum ou

ortoftálica. Essa alternativa apresentou resultados satisfatórios em relação à fidelidade com o modelo original e precisão nos detalhes, o que levaria mais tempo e trabalho para ser alcançado através do processo de modelagem e impressão 3D. No entanto, as réplicas dos grãos de menor tamanho continuaram a apresentar resultados não satisfatórios enquanto feitas da mesma forma que os grãos e sementes maiores como peças soltas. A resina não preenchia completamente o molde e a peça acabava ficando incompleta. A solução encontrada para isso foi colar as sementes menores em pequenas chapas de papel Bismarck e fazer o molde a partir disso (Figura 77).

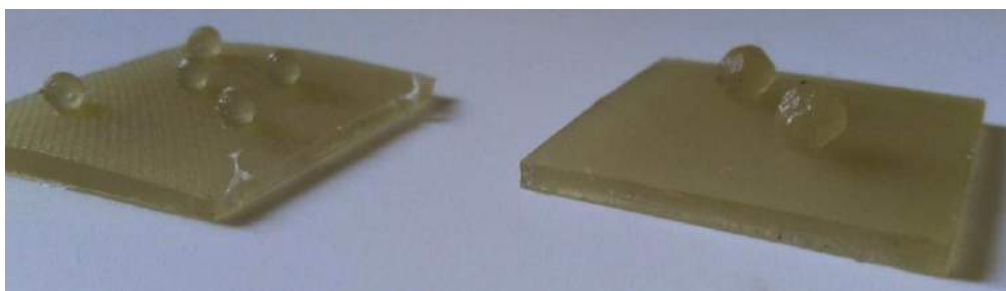
Figura 77 – Sementes menores coladas sobre quadrados de papel Bismarck



Fonte: Elaborado pela autora.

Esta alternativa pode ser até mais eficiente do que fornecer a criança a réplica do grão de forma avulsa (Figura 78). Quando fixada em uma base, a peça que antes era extremamente pequena se torna maior evitando ser facilmente perdida ou até mesmo ingerida pelas crianças, ao passo que reproduz o tamanho e formato do grão de forma fiel ao original e possibilita que a criança possa manuseá-lo com maior segurança e ter como um parâmetro de comparação a base de tamanho maior que o sustenta.

Figura 78 – Peças em resina do grão de coentro e pimenta



Fonte: Elaborado pela autora.

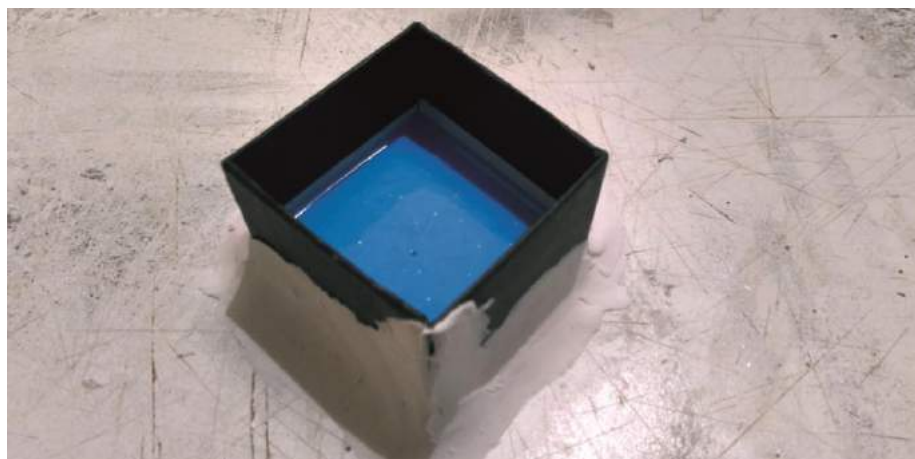
O passo-a-passo para a confecção dessas peças em resina é sempre o mesmo: primeiro, planeja-se o molde que, pode ser bipartido quando a peça é mais complexa, ou apenas apresentar uma abertura através da qual a resina é depositada. O molde é feito a partir de um modelo, fixado sobre uma base e contornado por uma estrutura que impeça que o líquido da borracha de silicone escape (Figura 79). Essa estrutura pode ser feita a partir de sucata, como caixas papelão ou copos plásticos, desde que seja resistente e mantenha o líquido retido até sua cura completa (Figura 80). Para que a cura e a reticulação da borracha de silicone aconteça em temperatura ambiente é necessário que um catalisador seja adicionado e homogeneizado à sua composição, respeitando às proporções indicadas pela empresa fabricante dos produtos.

Figura 79 – Estrutura de papelão fixada sobre base para confecção do molde.



Fonte: Elaborado pela autora.

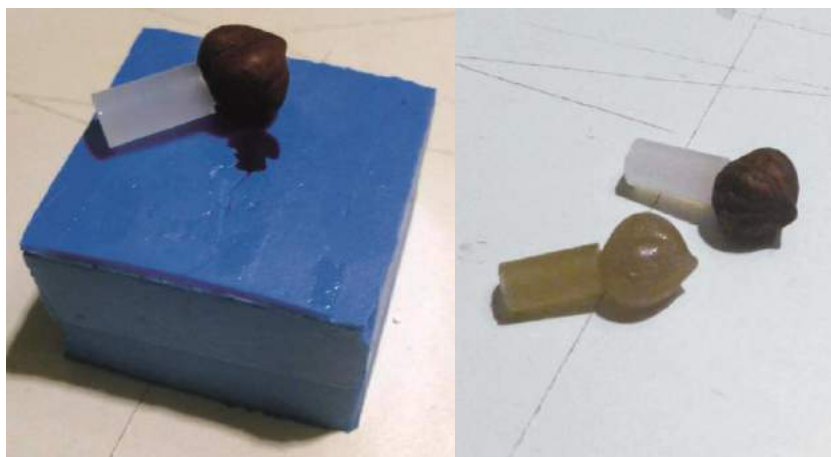
Figura 80 – Silicone retido por estrutura até sua cura completa



Fonte: Elaborado pela autora.

Depois que o processo de cura do molde chega ao fim, ele é retirado da estrutura e o modelo original, no caso a semente ou o grão, também é removido do molde para que então, a resina já misturada ao seu respectivo catalisador seja adicionada. Decorrido o tempo de cura necessário, a peça pode ser retirada do molde e receber o acabamento (Figura 81).

Figura 81 – Molde, modelo original e réplica em resina



Fonte: Elaborado pela autora

6.6 ELEMENTOS SONOROS

Os elementos sonoros do livro consistem na locução das poesias e na audiodescrição das páginas ilustradas. São recursos que asseguram às crianças com deficiência visual o acesso ao conteúdo do livro, tanto textual quanto imagético, além de configurarem em conjunto com os elementos táteis a característica multissensorial da publicação.

A locução dos poemas também amplia o público-alvo do trabalho para aquelas crianças que ainda não aprenderam a ler ou estão iniciando o seu processo de alfabetização, ou ainda, aquelas que possuem algum tipo de dificuldade ou restrições para realizar a leitura do texto.

Para a audiodescrição, foi antes necessário à redação de um roteiro estruturado com base na sequência de imagens do livro, feita por dois audiodescritores. Após a aprovação desse roteiro, foi realizada a gravação da audiodescrição.

Tanto a locução como a audiodescrição foram gravadas no Estúdio de Vídeo do Centro Interdisciplinar em Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento (CISADE) da Faculdade de Ciências Econômicas (FCE), pertencente à Rede Multivídeos da Secretaria de Educação à Distância da UFRGS (SEAD). Para que houvesse uma diferença perceptível entre os áudios, foi necessário que a gravação fosse feita utilizando-se duas vozes diferentes. A audiodescrição foi gravada com uma voz masculina, mais grave e com entonação homogênea. Já a locução dos poemas foi gravada com uma voz feminina, mais aguda, com variações na entonação e ritmo.

Os áudios, tanto da audiodescrição quanto da locução foram combinados em um arquivo único, intercalando o texto com a descrição das ilustrações. Essa edição foi realizada de duas formas diferentes que consistem em duas alternativas possíveis para os áudios sejam entregues aos usuários: primeiro escuta-se a audiodescrição e depois a locução do poema, ou seja, primeiro o usuário recebe a informação quanto ao aspecto visual da página e depois, escuta o conteúdo nela inserido, ou primeiro escuta-se a locução do poema e depois se recebe as informações referentes ao aspecto visual da página correspondente. Para que fosse selecionada a melhor alternativa, buscou-se a opinião de consultores e especialistas, que será mais bem explicado no item sobre a verificação com usuários, consultores e especialistas.

Os arquivos finais são disponibilizados em uma página própria do site do núcleo COM Acesso - Comunicação Acessível da UFRGS que poderá ser acessada pelos usuários através de um QRCode ou pelo seu endereço URL, ambos constam nas páginas correspondentes às instruções do livro. Para acesso aos áudios enquanto parte do modelo final da publicação para esse Trabalho de Conclusão de Curso, os arquivos podem ser acessados através do link <https://bit.ly/2yjfTMh>.

6.7 VERIFICAÇÃO COM USUÁRIOS, CONSULTORES E ESPECIALISTAS

Segundo a metodologia *Inclusive Design Toolkit* (2018b), é a partir da realização de testes com usuários que se torna possível avaliar a funcionalidade do produto e o nível de satisfação e contentamento proporcionado ao usuário durante e após a interação. Também é possível identificar fontes de frustração e dificuldade para que modificações sejam feitas a fim de melhorar o produto.

Depois de terem sido selecionadas as alternativas, o próximo passo de acordo com a metodologia adotada é a verificação do produto com as crianças com deficiência visual, que são os usuários que o projeto procura promover a inclusão. No entanto, devido às questões legais e burocráticas e ao tempo para realização do trabalho, a verificação da proposta junto às crianças não foi possível. Como alternativa buscou-se realizar as atividades de verificação com consultores com deficiência visual e especialistas (audiodescritores) que através de seus conhecimentos e habilidades estão aptos a julgar de forma sistemática a proposta e testar o produto segundo os critérios de avaliação.

Os critérios de avaliação foram definidos para orientar a análise dos resultados obtidos na verificação da proposta de forma a concluir se o produto atende total ou parcialmente às necessidades e requisitos dos usuários e se a publicação pode promover a interação entre crianças videntes e com deficiência visual.

Com base nas necessidades que foram identificadas e nos requisitos gerados, os critérios de avaliação do presente projeto são: acessibilidade, compreensão, fruição e estímulo multissensorial.

Acessibilidade: diz respeito à se a publicação se mostra acessível ao público-alvo ou não, se o acesso dos usuários é assegurado em relação aos diferentes elementos da publicação e se há alguma necessidade de acesso de um dos usuários que não foi contemplada. Algumas questões que podem auxiliar na verificação deste critério são: há algum aspecto formal ou gráfico que impeça que a publicação seja acessível a determinado usuário? O que poderia ser modificado ou ajustado para que a publicação se torne acessível a este usuário? Existe alguma necessidade que a

criança geralmente apresenta durante a leitura que não foi contemplada pela publicação?

Compreensão: diz respeito ao entendimento dos usuários quanto à mensagem principal da publicação. Algumas questões que podem auxiliar na verificação deste critério são: a publicação é de fácil compreensão? As instruções no início do livro deixam claro como o conteúdo foi estruturado e sobre como se pode acessar à audiodescrição, locução dos poemas e elementos táteis? A relação entre os diferentes elementos é clara? A publicação possibilita que a criança realize associações entre a informação do conteúdo textual e os elementos táteis e sonoros?

Fruição: critério relativo ao entretenimento, interesse e satisfação pessoal, proporcionados pela publicação aos usuários durante e após a interação. Algumas questões que podem ser levantadas para verificar esse critério são: a publicação poderá entreter o usuário? Poderá ser uma leitura prazerosa para a criança? Poderá despertar o interesse sobre o assunto do qual trata? Poderá ser um produto divertido para a criança interagir? Irá despertar sentimentos positivos na criança em relação à ela mesma como autoconfiança e aumento da autoestima?

Estímulo multissensorial: referente à exploração de forma integrada dos elementos visuais, táteis e sonoros da publicação. Algumas questões que podem ser levantadas para verificar esse critério são: a publicação explora os sentidos de forma a auxiliar na compreensão do conteúdo ao mesmo tempo em que entretém e diverte os usuários? Em sua opinião, a característica multissensorial do livro pode ser percebida pela criança como um diferencial positivo, negativo ou indiferente à sua experiência? Em sua opinião, a característica multissensorial da publicação poderá promover a interação entre as crianças videntes e as com deficiência visual?

Foi realizada a verificação dos áudios do livro através de duas amostras contendo a audiodescrição de uma página e a locução do poema referente à essa mesma página. O que diferenciou essas duas amostras foi a ordem da informação que estava sendo recebida pelo ouvinte: em uma delas se escutava a audiodescrição antes e a locução depois, ou seja, primeiro recebia-se a informação

quanto ao aspecto visual da página e depois quanto ao conteúdo textual, e na outra amostra, acontecia o contrário.

Essas duas amostras foram enviadas para três consultores e especialistas: uma professora cega de uma sala de recursos de uma escola regular de ensino fundamental, um psicólogo com baixa visão e uma audiodescritora, mesma profissional responsável pela locução dos poemas da publicação. As transcrições de suas falas encontram-se no Apêndice C.

Conclui-se a partir da opinião desses consultores e especialistas que a alternativa mais adequada é a de começar o áudio com a locução do poema para depois vir a audiodescrição. Foi de consenso entre os três que o conteúdo textual possui maior relevância do que o imagético e que a locução, por ser feita em um tom mais expressivo e interpretativo, desperta um maior interesse do ouvinte do que a audiodescrição, que é feita em um tom mais neutro, com intuito de informar.

Também foi apontado pela professora que é necessário rever a adequação à compreensão do público infantil em relação ao termo “esfera” que foi utilizado na audiodescrição, assim como rever a discordância de ter-se usado a palavra “alaranjada” para falar sobre a cor do Sol na audiodescrição e de no poema ele constar como “uma grande estrela amarela”. Mas segundo a mesma, desde que não haja nenhuma informação incorreta e tais decisões sejam condizentes com os objetivos do trabalho, não devem ser consideradas como aspectos que precisam ser modificados.

A audiodescritora apontou como um ponto negativo a diferença de volumes entre as gravações da audiodescrição e da locução que prejudicou a escuta fluída dos áudios. Esse aspecto técnico foi imediatamente resolvido.

Apesar de só ter sido realizada a verificação dos áudios até o dado momento, propõe-se a avaliação futura dos elementos da publicação, – a embalagem, o livro, os elementos táteis e sonoros, – de forma integrada. Para tal avaliação, serão selecionados adultos com deficiência visual e profissionais que atuam em áreas que envolvam a interação com crianças com deficiência visual.

A ideia inicial é seguir o mesmo método utilizado com os áudios: dispor de um modelo da publicação e propor aos avaliadores que explorem seus elementos de forma livre, fazendo críticas e sugestões e apontando questões que não foram previstas ou atendidas adequadamente. Então, a partir disso acredita-se que será

possível concluir se o resultado deste projeto atende de forma satisfatória aos critérios de avaliação estabelecidos e cumpre o seu objetivo geral.

6.8 PRODUTO FINAL

O produto final do presente projeto consiste na publicação multissensorial infantil *Rimas universais sobre grãos astronômicos* da autoria de Carolina Vernier (Figura 82). O conteúdo textual consiste em poemas em versos livres que falam sobre cada astro do Sistema Solar, trazendo algumas de suas principais características. A principal mensagem do livro é, na verdade, um convite a imaginação: se os astros encolhessem de tamanho, como eles seriam? Em cada poema, os astros são relacionados a uma bola, um grão ou semente que por sua vez são suas representações no que se refere aos seus tamanhos na escala de 6.000km:1mm.

Figura 82 – Livro *Rimas universais sobre grãos astronômicos*



Fonte: Elaborado pela autora.

O livro tem um formato de 25,4 cm x 30,4 cm, é impresso em tinta e braille em papel offset de gramatura de 120 g/m² e encadernado com sistema de espiral Wire-o. A capa é impressa em papel couché fosco 300 g/m² e deveria ter recebido a aplicação de adesivo impresso transparente feito por rotuladora braille para que a criança cega possa ter acesso à capa, no entanto, houveram problemas técnicos e o modelo não possui o adesivo, mas o projeto prevê tal aplicação. O livro totaliza 38 páginas, sendo 20 impressas em quatro cores e 18 impressas em braille: abrangendo, folha de rosto, créditos e ficha catalográfica, prefácio, instruções, oito poemas e especificações do projeto gráfico (Figura 83).

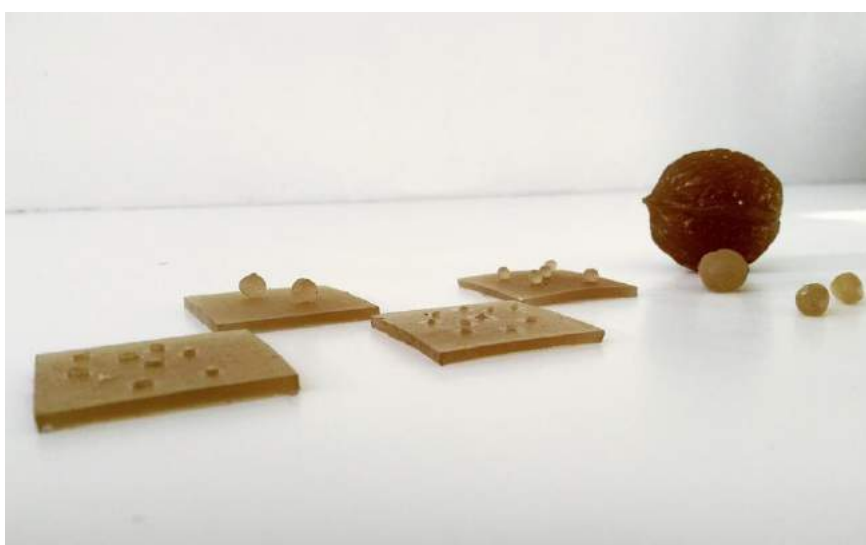
Figura 83 – Páginas impressas alternadas em braille e tinta



Fonte: Elaborado pela autora.

Os elementos táteis consistem em oito réplicas (Figura 84) em resina poliéster ortoftálica de grãos e sementes que estão associados nos poemas aos astros do Sistema Solar segundo a escala 6.000km:1mm (Figura 85). Cada uma dessas réplicas está contida em um saco plástico transparente com sistema *zip lock* de 7 cm x 10,5 cm, identificados por uma etiqueta impressa em braille e um cartão impresso em fonte ampliada com o nome do grão, o nome do astro e a ilustração vetorial deste astro como mostra a Figura 86.

Figura 84 – Réplicas em resina ortoftálica



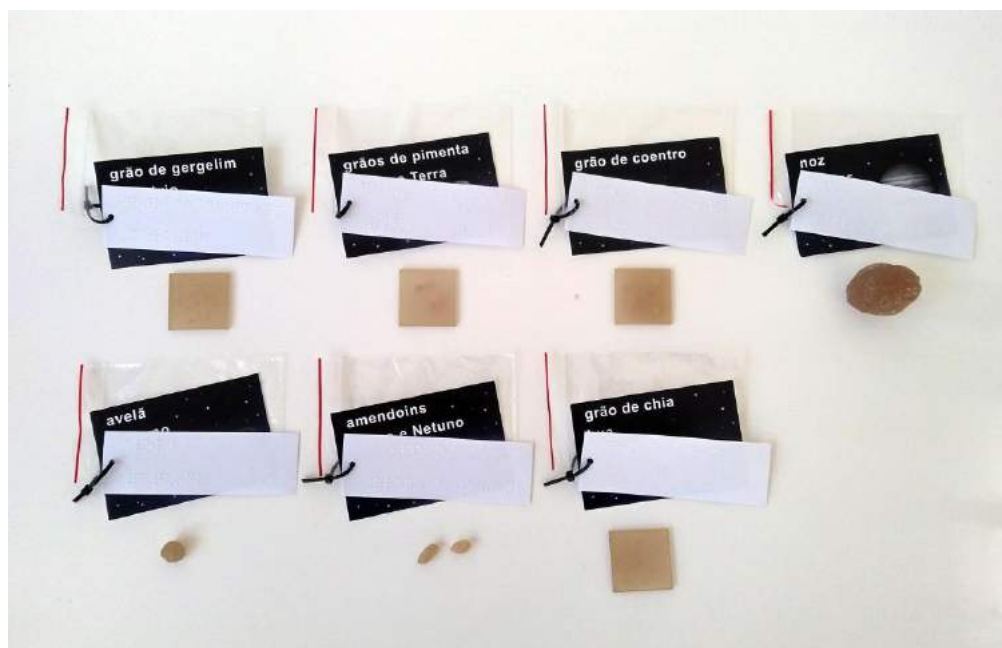
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 85 – Página do poema *Júpiter* e a peça *noz* correspondente



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 86 – Réplicas em resina e sacos plásticos etiquetados



Fonte: Elaborado pela autora.

Os elementos sonoros consistem em um arquivo de áudio contendo a audiodescrição do conteúdo imagético das páginas do livro e a locução do conteúdo textual. Esse áudio pode ser encontrado através do QRCode (Figura 87) ou endereço URL que constam nas instruções do livro (Figura 88), como uma única faixa ou em faixas separadas

Figura 87 – QRCode em adesivo colado na página em braille



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 88 – Instruções para a leitura do livro



Fonte: Elaborado pela autora.

O livro e as réplicas dos grãos ou sementes estão contidos por uma embalagem em formato de caixa com abertura de tampa lateral como ilustram a Figura 89. Essa embalagem foi confeccionada em papel tríplice 350 g/m² e colado adesivo vinil fosco, impresso em quatro cores. A embalagem também deveria receber o adesivo transparente impresso por rotuladora braille, mas isso não foi possível para esse modelo.

Figura 89 – Embalagem da publicação



Fonte: Elaborado pela autora.

Foi ainda realizado um levantamento do custo de produção de 100 publicações e também para unidade. Para isso, foi requisitado à Gráfica da UFRGS que estimasse um orçamento para impressão e acabamento do livro, das etiquetas, dos adesivos e do corte e furo das etiquetas já impressas em braille segundo suas especificações técnicas. Os custos relativos às peças em resina foram estipulados com base apenas nos custos do material e quantidade utilizada, não incluindo a mão de obra. O custo da embalagem não foi incluído devido à forma artesanal com que foi confeccionada e, portanto, os valores gastos com a sua produção não condizem com seu custo caso fosse impressa e montada em uma gráfica ou empresa especializada. Segue abaixo a Tabela 2 com os custos de cada item a ser produzido:

Tabela 2 – Custos de produção da publicação

Item	100		unitário	
	Capa comum	Capa dura	Capa comum	Capa dura
Livro	R\$ 2.605	R\$ 3.397	R\$ 26,05	R\$ 33,97
Etiquetas em tinta	R\$ 67	R\$ 67	R\$ 0,67	R\$ 0,67
Etiquetas em braille (corte + furo)	R\$ 13	R\$ 13	R\$ 0,13	R\$ 0,13
Adesivo QRCode	R\$ 21	R\$ 21	R\$ 0,21	R\$ 0,21
Moldes de silicone	R\$ 34,65	R\$ 34,65	R\$ 0,3465	R\$ 0,3465
Saco plástico zip lock	R\$ 49	R\$ 49	R\$ 0,49	R\$ 0,49
Abacadeira de nylon	R\$ 172,80	R\$ 172,80	R\$ 1,68	R\$ 1,68
Peças em resina	R\$ 296	R\$ 296	R\$ 2,96	R\$ 2,96
TOTAL	R\$ 3.258,45	R\$ 4.050,45	R\$ 32,54	R\$ 40,46

Fonte: Elaborado pela autora.

Uma vez que se trata de um projeto multissensorial, o produto final do presente projeto também pode ser acessado por um arquivo de vídeo encontrado no link <https://bit.ly/2yjfTMh>

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente projeto teve seu surgimento a partir do direito à informação, à educação, à comunicação e à leitura. Direito que é de todos que ainda assim é negado a alguns, que podem até ser poucos em relação à maioria, mas não deixam de ser pessoas, próximas de nós ou não, que existem e fazem parte de nossa sociedade e não devem ser esquecidos, deixados de lado e excluídos.

Pode-se dizer que a deficiência visual têm duas faces, mas diversas expressões. Ser cego ou possuir baixa visão são as duas condições que configuram a deficiência visual. No entanto, há mais de uma forma de não enxergar ou de enxergar muito pouco. As necessidades desse público compõe um grande e diverso leque. Pessoas com baixa visão podem ter necessidades das mais diversas em razão das patologias que possuem e da eficiência visual que apresentam. Os cegos podem ser adventícios ou congênitos, podem ter memória visual ou não. Fatores como o ambiente familiar, a personalidade, a capacidade de resiliência, a estrutura emocional e outros transtornos relacionados ao desenvolvimento influem em como cada pessoa convive com a deficiência visual e desenvolve suas capacidades.

O projeto que foi apresentado procurou identificar e atender as necessidades que as crianças com deficiência visual apresentam ao tentar exercer o seu direito de acesso à leitura. Ao mesmo tempo, também procurou fazer com que, no futuro, esse direito seja mais facilmente exercido por elas ao ocupar um ambiente que é seu lugar por direito: a escola regular.

Iniciou-se o trabalho com a pesquisa teórica percorrendo diversas áreas de conhecimento: a educação infantil, a psicologia, a saúde, o design, a tecnologia assistiva e a produção editorial. E assim, caracterizou-se o público com deficiência visual segundo uma perspectiva médica e educacional, identificaram-se recursos disponíveis que pudessem atender as necessidades de acesso ao conteúdo impresso pelo deficiente visual, compreendeu-se como a criança recebe e transforma a informação pelos sentidos, formando conceitos e confirmou-se que o design pode ser tanto universal quanto específico e que de um jeito ou de outro, sempre existirão métodos, ferramentas, atividades, leis, princípios e boas práticas para serem empregados.

Depois foram realizadas entrevistas com profissionais da área de educação e uma terapeuta ocupacional para coleta de informações mais condizentes com a realidade dessas crianças. Também contou-se com a colaboração de pessoas com deficiência visual que atuaram como consultores especialistas, possibilitando que esse projeto estivesse o mais perto possível de resultar em um maior acesso à leitura e na promoção da inclusão de crianças cegas e com baixa visão no ambiente da escola regular. Ao ter contato com esses colaboradores que se percebeu a falta de compreensão em relação a como o livro, enquanto objeto lúdico, é lido pela criança cega.

No que se refere à comunicação da imagem tátil ao cego, ainda existe uma insistência em trazer o mundo visual para a percepção de quem não enxerga. Como os sentidos são integrados pela visão, é difícil, para alguém que sempre enxergou, como eu, entender como as informações sensoriais se organizam na ausência dela. E por isso, percebe-se a essencialidade de trazer o multissensorial não apenas como uma forma de incluir os que não dispõem da visão, mas também como uma forma de acordar os outros sentidos dos que veem. No que diz respeito ao design, a dificuldade de se colocar no lugar de alguém que não dispõe das mesmas capacidades que você somente demonstra o quão essencial é que a pessoa para quem se projeta seja também parte ativa da atividade projetual. E este foi o maior desafio, constante motivo de preocupação neste trabalho: a falta de contato com as crianças com deficiência visual. Devido às barreiras legais e burocráticas e também pelo tempo, que não demonstrou ser suficiente, a aproximação com os usuários de maneira correta, não foi possível.

Para um futuro próximo, tem-se a expectativa de poder realizar os testes da publicação com os usuários assim como com os consultores e especialistas para que uma verificação mais consistente da proposta.

REFERÊNCIAS

ALISSON, Elton. Agência FAPESP. Aprender braille pode ser mais rápido graças a novo instrumento. **Pesquisa FAPESP**, São Paulo, 10 maio 2013. Caderno Notícias. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2013/05/10/aprender-braille-pode-ser-mais-rapido-gracas-a-novo-instrumento/>>. Acesso em: 12 de nov. de 2017.

ALONSO, Daniela. Os desafios da Educação inclusiva: foco nas redes de apoio. **Nova Escola**, São Paulo, 1 fev. 2013. Caderno Notícias. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/554/os-desafios-da-educacao-inclusiva-foco-nas-redes-de-apoio>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Fundamentos de Design Criativo**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 192 p.

AMARAL, Aurélio. **Letras tamanho GG**. 2011. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://gestaoescolar.org.br/conteudo/402/comunicacao-inclusiva-para-atender-alunos-com-diversos-tipos-de-deficiencia>>. Acesso em: 19 jun. 2018.

AMERICAN PRINTING HOUSE FOR THE BLIND. **APHont: A Font for Low Vision**. 2018. Disponível em: <https://www.aph.org/products/aphont/>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

AMIRALIAN, Maria Lúcia Toledo Moraes. Desmistificando a inclusão. **Revista Psicopedagogia**, Curitiba, v. 22, n. 67, p. 59-66, jan./abr. 2005. Disponível em: <<http://revistapsicopedagogia.com.br/exportar-pdf/436/v22n67a07.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

_____. Sou cego ou enxergo? As questões da baixa visão. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 20, n. 23, p. 15-28, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n23/n23a03.pdf>> Acesso em: 28 set. 2017.

ANDRITOIU, Mihai. **Milky Way and starry sky background**. 2018. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://www.sciencedaily.com/releases/2018/01/180124100330.htm>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

ASSOCIAÇÃO DE CEGOS DO RIO GRANDE DO SUL (ACERGS). Produção Braille. **ACERGS**, Porto Alegre, [201-?]. Disponível em: <http://acergs.org.br/?page_id=310>. Acesso em: 17 nov. 2017.

ATANES, Silvio. A história do método Braille. **Super Interessante**, 30 abr. 1989. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/historia/a-historia-do-metodo-braile/>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

BAER, Lorenzo. **Produção gráfica**. 6 ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007. 288 p.

BATISTA, Cecília Guarnieri. Formação de conceitos em crianças cegas: questões teóricas e implicações educacionais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, DF. v. 21, n. 1, p. 7-15, jan/abr. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v21n1/a03v21n1.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2017.

BAXTER, Nelson; et al. **Projeto integrado de produtos**: planejamento, concepção e modelagem. Baueri, SP: Manole, 2008. 601 p.

BESSEMANS, Ann. Typefaces for Children's Reading. **Tijdschrift voor Mediageschiedenis**, v.19, n. 2, p. 1-9, 2016a. Disponível em: <<http://www.tmgonline.nl/index.php/tmg/article/view/268/405>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

_____. **Illustrating letter and rhythm heterogeneity**. 2016b. 1 ilustração, p&b. Disponível em: <<http://www.tmgonline.nl/index.php/tmg/article/view/268/405>>. Acesso em: 30 de nov. 2017.

_____. Matilda: a typeface for children with low vision. In: DYSON, Mary C.; SUEN, Ching Y. **Digital fonts and reading**. Singapore: World Scientific, 2016c. p. 18-34. (Series on Language Processing, Pattern Recognition, and Intelligent Systems, v.1) Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Ann_Bessemans/publication/309754148_Matilda_A_typeface_for_children_with_low_vision/links/5b16ec37aca272d24cc39893/Matilda-A-typeface-for-children-with-low-vision.pdf?origin=publication_detail>. Acesso em: 27 mar. 2018

_____. **Design features of Matilda**. 2016d. 2 imagens vetoriais, p&b. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Ann_Bessemans/publication/309754148_Matilda_A_typeface_for_children_with_low_vision/links/5b16ec37aca272d24cc39893/Matilda-A-typeface-for-children-with-low-vision.pdf?origin=publication_detail>. Acesso em: 27 mar. 2018.

BH em Pauta, Prefeitura Belo Horizonte. **Centro Municipal de Oftalmologia promove reabilitação visual**. 2017. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/centro-municipal-de-oftalmologia-promove-reabilitacao-visual>> Acesso em: 12 mar. 2018.

BRaille Fácil 4.0. **Intervox**, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>>. Acesso em: 17 nov. 2017.

BRASIL. Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **DOU**, Brasília, DF, 2 dez. 2004. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em: 27 set. 2017.

_____. 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). **DOU**, Brasília, DF, 6 jul. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 27 ago. 2017.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCCpublicacao.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Grafia Braille para a Língua Portuguesa**. 2 ed. Brasília, DF: Secretaria de Educação Especial, 2006. 106 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/grafiaport.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

BRUNO, Marilda Moraes Garcia. **Dificuldades de comunicação e sinalização: Deficiência visual**. 4. ed. Brasília, DF: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial, 2006. 81 p. (Coleção Saberes e Práticas da Inclusão: Educação Infantil). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/deficienciavisual.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

CASS, Casey A. **Impressão 3D**. 2014. 1 fotografia, color. Disponível em: <<http://www.newsweek.com/visually-impaired-children-can-now-experience-world-literary-classics-thanks-257769>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

CERQUEIRA, Jonir Bechara; PINHEIRO, Cláudia Regina Garcia; FERREIRA Elise de Melo Borba. O Instituto Benjamin Constant e o Sistema Braille. **Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, v. 15, out. 2009. Edição Especial 2. Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2009/edicao-especial-02-outubro/Nossos_Meios_RBC_RevEE2Out2009_Texto_7.doc>. Acesso em: 16 nov. 2017.

COELHO, Nelly Novaes. **Literatura infantil**: teoria, análise e didática. 7 ed. rev. e atual. São Paulo: Moderna, 2000. 287 p.

CROMA. O que é a Tecnologia de Microcápsulas? **Croma**, São Paulo, [2017a?]. Disponível em: <<http://www.croma.com.br/index.php?lang=pt>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

_____. Deposição de Aromas. **Croma**, São Paulo, [2017b?]. Disponível em: <<http://www.croma.com.br/aroma.php?lang=pt>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

_____. Deposição de Tinta Fosforescente: Glow in the Dark. **Croma**, São Paulo, [2017c?]. Disponível em: <<http://www.croma.com.br/tintafosfo.php?lang=pt>>. Acesso em: 28 nov. 2017.

CROWTHER, Kitty. **Moi et rien**. 2000. 4 ilustrações, color. Disponível em: <<http://www.shinwonagency.co.kr/archives/20720>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

DALLABRIDA, Adarzilse Mazzuco; LUNARDI, Geovana Mendonça. O acesso negado e a reiteração da dependência: a biblioteca e o seu papel no processo formativo de indivíduos cegos. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 28, n. 75, p. 191-208, maio/ago. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n75/v28n75a04.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

DOMINGUES, Celma dos Anjos et al. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar**: Os Alunos com Deficiência Visual: Baixa Visão e Cegueira. Brasília, DF: MEC; UFC, 2010. (Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar, v. 3). Disponível em: <http://ramec.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1828&Itemid=1> Acesso em: 13 nov. 2017.

FUNDAÇÃO DORINA NOWILL PARA CEGOS. Livro braille. **Fundação Dorina Nowill para Cegos**, São Paulo, [2017a?]. Disponível em: <<https://www.fundacaodorina.org.br/nossa-atuacao/distribuicao-de-livros/formatos-aceessiveis/livro-braille/>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

FUNDAÇÃO DORINA NOWILL PARA CEGOS. **Relatório Anual de Atividades 2016**. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, [2017b?]. Versão resumida. Disponível em: <<https://www.fundacaodorina.org.br/wp-content/uploads/2017/06/Funda%C3%A7%C3%A3o-Dorina-Relat%C3%B3rio-de-Atividades-2016-Vers%C3%A3o-Resumida-arte.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2017.

GIL, Marta (Org.). **Deficiência Visual**. Brasília, DF: MEC, Secretaria da Educação a Distância, 2000. 80 p. (Cadernos da TV Escola, n. 1). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/deficienciavisual.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2017.

GONZAGA, Ana. **Lente de ampliação**. 2012. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://gestaoescolar.org.br/conteudo/350/materiais-adaptados-ajudam-a-incluir>>. Acesso em: 24 mar. 2018.

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT (IBC). Gabinete da Direção Geral. **Relatório de Gestão do Exercício 2015**. Rio de Janeiro: IBC, 2016. Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/GABINETE/Documentos_institucionais/Pres_t_de_contas/2015/Relatorio_Gestao_2015.pdf>. Acesso em: 14 out. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Ciclos de vida: Brasil e Grandes Regiões**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 92 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94522.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANSÍO TEIXEIRA (INEP). Sinopse Estatística da Educação Básica 2016. **Inep**, Brasília, DF, 31 mar. 2017. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

KANE, John. **Manual dos tipos**. São Paulo: G. Gili, 2012. 230 p.

KIDSTYPE. **Line spacing: widest**. 2012a. 1 imagem digital, p&b. Disponível em: <<http://www.kidstype.org/?q=node/48>>. Acesso em: 2 dez. 2017.

_____. **Line spacing: normal**. 2012b. 1 imagem digital, p&b. Disponível em: <<http://www.kidstype.org/?q=node/48>>. Acesso em: 2 dez. 2017.

LAPLANE, Adriana Lia Friszman de; BATISTA, Cecília Guarneiri. Ver, não ver e aprender: a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 28, n. 75, p. 209-227, ago. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n75/v28n75a05.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2017.

LARAMARA. **Plano inclinado**. [2018?]. 1 fotografia, color. Disponível em: <<http://laramara.org.br/tecnologia-assistiva/recursos-pedagogicos>>. Acesso em: 24 mar. 2018.

LAVATER, Warja. **Little red riding hood**. 1965. 1 ilustração, color. Disponível em: <<http://www.designers-books.com/little-red-riding-hood-warja-lavater-1965/>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

LEMOS, Edison Ribeiro et al. **Normas técnicas para a produção de textos em Braille**. 2 ed. Brasília, DF: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006. 73 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/textosbraille.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2017.

_____. **Normas técnicas para a produção de textos em Braille**. Brasília, DF: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006. 73 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12671%3Anormas-tecnicas-para-a-producao-de-textos-em-braille&catid=192%3Aseesp-esducao-especial&Itemid=860>. Acesso em: 17 nov. 2017.

LINDEN, Sophie Van der. **Para ler o livro ilustrado**. São Paulo: Cosac Naify, 2011. 184 p.

LINS, Guto. **Livro infantil?: projeto gráfico, metodologia, subjetividade**. 2 ed. rev. São Paulo: Rosari, 2004. 93 p. (Textos Design).

LORA, Tomázia Dirce Peres. Descobrimo o real papel das outras percepções, além da visão, para a Orientação e Mobilidade. In: MOTA, Maria Glória Batista da (Coord.). **Orientação e mobilidade**: conhecimentos básicos para a inclusão do deficiente visual. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2003. cap. 3, p. 58-65. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ori_mobi.pdf >. Acesso em: 20 nov. 2017.

LITCHFIELD, David. **The Bear and the Piano**. 2016. 6 ilustrações, color. Disponível em: <https://www.amazon.co.uk/Bear-Piano-David-Litchfield/dp/1847807186/ref=sr_1_1?s=books&ie=UTF8&qid=1512872893&sr=1-1&keywords=bear+and+piano>. Acesso em: 30 nov. 2017.

LOURENÇÃO, Gustavo. **Deficiência visual**: mundo pelo toque. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/1759/deficiencia-visual-o-mundo-pelo-toque>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

LOURENÇO, Daniel Álvares. **Tipografia para livro de literatura infantil**: Desenvolvimento de um guia com recomendações tipográficas para designers. 2010. 284 f. Dissertação (Mestrado em Design de Sistemas de Informação)–Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpr.br/bitstream/handle/1884/26092/TIPOGRAFIA%20PARA%20LIVRO%20INFANTIL%20Desenvolvimento%20de%20um%20guia%20com%20recomendacoes%20tipograficas%20para%20designers.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

LUPTON, Ellen; PHILLIPS, Jennifer Cole. **Novos fundamentos do design**. São Paulo: Cosac Naify, 2008. 248 p.

MEJIA, Paula. 3-D Printing Enables Visually Impaired Children to Experience the World of Literary Classics. **News Week**, New York, 8 July 2014. U.S. Edition. Disponível em: <<http://www.newsweek.com/visually-impaired-children-can-now-experience-world-literary-classics-thanks-257769>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

MARTIN, Bella; HANINGTON, Bruce. **Universal Methods of Design**: 100 ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions. Beverly, MA: Rockport Publishers, 2012. 207 p.

McKEAN, Dave. **Crazy Hair**. 2006. 1 ilustração, color. Disponível em: <<http://www.davemckean.com/portfolio/childrens/>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. 387 p. (Coleção a).

NASA. **Earth**. 2012. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=PIA18033>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

_____. **High Resolution Globe of Jupiter**. 2000. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=PIA02873>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

_____. **Mars at Ls 357°: Acidalia/Mare Erythraeum.** 2006. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=PIA03659>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

_____. **Mercury Globe, 0° N, 90° E.** 2011. 1 fotografia, color. Disponível em: <https://www.nasa.gov/mission_pages/messenger/multimedia/messenger_orbit_image20111130_1.html>. Acesso em: 20 abr. 2018

_____. **Moon Color Composite.** 1990. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=PIA00113>>. Acesso em: 20 abr. 2018

_____. **Neptune.** 1989. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=PIA02210>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

_____. **Saturn taken from Voyager 2.** 1998. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=PIA01364>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

_____. **Spotless Days.** 2018. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=PIA22242>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

_____. **The atmosphere of Venus completely obscures the surface.** 2010. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://svs.gsfc.nasa.gov/3728>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

_____. **Uranus as seen by NASA's Voyager 2.** 1986. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=PIA18182>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

NOVI, Nathalie. **Dame Hiver.** 2012. 2 ilustrações, color. Disponível em: <<http://surlalunefairytales.blogspot.com.br/2012/01/france-month-dame-hiver-by-nathalie.html>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

NOWILL, Dorina. 62 anos de inclusão do deficiente visual. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 99-106, jan/abr. 2009. Disponível: <<https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/43333>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

NUERNBERG, Adriano Henrique. Contribuições de Vygotsky para a educação de pessoas com deficiência visual. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 307-316, abr/jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pe/v13n2/a13v13n2.pdf>>. Acesso em: 9 set. 2017.

_____. Ilustrações táteis bidimensionais em livros infantis: considerações acerca de sua construção no contexto da educação de crianças com deficiência visual. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 23, n. 36, p. 131-144, jan/abr. 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/1438>>. Acesso em: 26 nov. 2017.

NUNES, Sylvia da Silveira; LOMONÂCO, José Fernando Bitencourt. Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos: caminhos de aquisição do conhecimento. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 119-138, jan/jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v12n1/v12n1a09.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2017.

NUNES, Sylvia da Silveira; LOMONÂCO, José Fernando Bitencourt. O aluno cego: preconceitos e potencialidades. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 55-64, jan/jun. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v14n1/v14n1a06.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2017.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. 2. ed. São Paulo: Scipione, 1995. 111 p. (Pensamento e ação no magistério, v. 21. Mestres da educação).

PANIZZA, Janaina. **Metodologia e processo criativo em projetos de comunicação visual**. 2004. 254 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação)–Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27148/tde-04082006-120606/publico/metodo-criatividade.pdf>>. Acesso em: 7 de out. 2017.

PATHS TO LITERACY. **The IEP Objectives or Benchmark Is Created...** 2017. 1 fotografia, color. Disponível em: <<http://www.pathstoliteracy.org/blog/iep-objectives-or-benchmark-created-now-what>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

PERKINS SCHOOL FOR THE BLIND. About Perkins Brailers. **Perkins School for the Blind**, Watertown, MA, [2017?]. Disponível em: <<http://www.perkinsproducts.org/about-perkins-brailers/>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

_____. **Perkins Braille**. [2018?a]. 1 fotografia, color. Disponível em: <<http://www.perkinsproducts.org/store/en/brailleurs/210-classic-perkins-braille.html>>. Acesso em: 19 jun. 2018.

_____. **SMART Braille®**. [2018?b]. 1 fotografia, color. Disponível em: <<http://www.perkinsproducts.org/store/en/brailleurs/123-smart-braille.html>>. Acesso em: 19 jun. 2018.

PRADO, Luís Gustavo. **Reglete e punção são instrumentos utilizados...** 2017. 1 fotografia, color. Disponível em: <<https://www.noticias.unb.br/publicacoes/112-extensao-e-comunidade/1683-laboratorio-de-apoio-ao-deficiente-visual-retoma-pleno-funcionamento>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

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. 246 p. Tese (Doutorado em Design e Arquitetura)–Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-01092016-164009/publico/elizabethromanirev.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2017.

SÁ, Elizabet Dias de; CAMPOS, Izilda Maria de; SILVA, Myriam Beatriz Campolina. **Atendimento Educacional Especializado em Deficiência Visual**. Brasília, DF: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_e_dv.pdf>. Acesso em: 24 set. 2017.

SANTOMAURO, Beatriz; MONROE, Camila. Conheça as salas de recurso que funcionam de verdade para a inclusão. **Nova Escola**, São Paulo, 1 abr. 2010. Caderno Notícias. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/1507/conheca-as-salas-de-recurso-que-funcionam-de-verdade-para-a-inclusao>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

SAUVANT, Henriette. **Mille-Fourrures sous le regard de son père**. 1997. 1 ilustração, color. Disponível em: <http://www.pixelcreation.fr/nc/galerie/voir/babar_harry_potter_et_cie/babar_harry_potter_et_cie/babar_harry_potter_et_cie-37/>. Acesso em: 30 nov. 2017.

SCHIFFERSTEIN, Hendrik N. J. Multi sensory design. In: DESIRE'11 CONFERENCE ON CREATIVITY AND INNOVATION IN DESIGN, 2., 2011, Eindhoven. **Proceedings of the...**, New York: Association of Computing Machinery, 2011. p. 361-362. Disponível em: <dl.acm.org/ft_gateway.cfm?id=2079270>. Acesso em: 8 out. 2017

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). **Receite um livro**: fortalecendo o desenvolvimento e o vínculo: a importância de recomendar a leitura para crianças de 0 a 6 anos. São Paulo: SBP, 2015. Disponível em: <http://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/AF357-15FIS_CampanhaPrescrevaum_LIVRO_19x23_V12.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2017.

SOCIEDADE DE ASSISTÊNCIA AOS CEGOS (SAC). O Sistema Braille. **SAC**, Fortaleza, [20--?]. Disponível em: <http://www.sac.org.br/instituto/APR_BR2.htm>. Acesso em: 12 nov. 2017.

STORY, Molly; MUELLER, James; MACE, Ronald. **The Universal Design File: Designing for People of All Ages and Abilities**. Raleigh: NC State University, The Center for Universal Design, 1998.

TECASSISTIVA: Teca-Fuser. **TECASSISTIVA**, São Paulo, [201-?]. Disponível em: <<http://www.tecassistiva.com.br/component/spidercatalog/showproduct/492/42>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

TECE. **Reglete positiva**. [2018?] 1 fotografia, color. Disponível em: <<http://www.loja.tece.com.br/inclusao/reglete-positiva-de-bolso-com-puncao-lote-limitado-neon>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

TORRE, Diana Gutiérrez De la. **O livro além do braille**: aspectos relativos à edição e produção. 2014. 166 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação)– Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27152/tde-20012015-101252/publico/DIANAGUTIERREZDELATORREVC.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE. Concept design process: Overview. **Inclusive Design Toolkit**, Cambridge, UK, 2017. Disponível em: <http://www.inclusivedesigntoolkit.com/GS_overview/overview.html>. Acesso em: 8 out. 2017.

_____. Explore. **Inclusive Design Toolkit**, Cambridge, UK, 2018a. Disponível em: <http://www.inclusivedesigntoolkit.com/GS_explore/explore.html>. Acesso em: 22 fev. 2018.

_____. Evaluate. **Inclusive Design Toolkit**, Cambridge, UK, 2018b. Disponível em: <http://www.inclusivedesigntoolkit.com/GS_evaluate/evaluate.html>. Acesso em: 6 jun. 2018.

VALENTE, Dannyelle. Imagens que comunicam aos dedos: a fabricação de desenhos táteis para pessoas cegas. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISADORES EM ARTES PLÁSTICAS – PANORAMA DA PESQUISA EM ARTES VISUAIS, 17., 2008, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANPAP, 2008. p. 1013-1024. Disponível em: <<http://anpap.org.br/anais/2008/artigos/094.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

VALENTE, Dannyelle. Os diferentes dispositivos de fabricação de imagens e ilustrações táteis e as possibilidades de produção de sentido no contexto perceptivo dos cegos. **Revista Educação, Arte e Inclusão**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 59-82, jan/dez. 2009. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/arteinclusao/article/view/1991/1554>>. Acesso em: 26 nov. 2017.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins, 2007.

_____. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993. 135 p. (Psicologia e pedagogia).

WG PRODUTO. O novo braille. **WG Produto**, São Paulo, [2017?]. Disponível em: <<https://www.wgproduto.com.br/braillebr/>>. Acesso em: 17 nov. 2017.

WORLD BLIND UNION. WBU Press Release for World Book and Copyright Day. **World Blind Union**, Toronto, 23 Apr. 2017. Disponível em: <<http://www.worldblindunion.org/English/news/Pages/WBU-Press-Release-for-World-Book-and-Copyright-Day.aspx>>. Acesso em: 17 out. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision. **WHO**, Genebra, 2016. Disponível em: <<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en>> Acesso em: 27 set. 2017.

_____. **Management of low vision in children**: Report of a WHO Consultation. Bangkok: WHO, 1992. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/61105/1/WHO_PBL_93.27.pdf>. Acesso em: 26 set. 2017.

WRIGHT, Suzette. **Guide to Designing Tactile Illustrations for Children's Books**. Louisville, KY: American Printing House for the Blind, 2008a. Disponível: <<http://www.aph.org/files/research/illustrations/>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

_____. **Termoformagem ou *vacuum forming***. 2008b. 1 fotografia, color.
Disponível em: <<http://www.aph.org/files/research/illustrations/>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

APÊNDICE A – ROTEIROS DAS ENTREVISTAS

Entrevista 1

- 1) Gostaria de entender melhor como é o trabalho que vocês realizam com as crianças aqui no Instituto. Como são as sessões de atendimento?
- 2) Qual a faixa etária das crianças que o Instituto atende?
- 3) O Instituto oferece o atendimento de forma gratuita para a estimulação e reabilitação visual de forma a evitar a cegueira precoce. Isso quer dizer que as crianças que recebem o atendimento ainda possuem um resíduo visual?
- 4) Como ocorre o processo de recuperação visual?
- 5) Existe algum tipo de pré-requisito para que a criança seja atendida?
- 6) E as crianças que já são cegas, há algum tipo de atendimento que seja destinado a elas? Se sim, como é?
- 7) Dentre as atividades, há alguma que envolva a leitura? Se sim:
 - a. Como é realizada?
 - b. Como é percebida a interação da criança com o livro?
 - c. Em sua opinião, a atividade de leitura oferece um estímulo importante para a criança com deficiência visual?
 - d. Quais recursos poderiam ser explorados em um livro infantil para estimulação do resíduo visual?
 - e. Se não, por quê?
- 8) Além das sessões de atendimento, o Instituto realiza algum tipo de acompanhamento da vida da criança fora dali? Se sim, como é realizado esse acompanhamento?
- 9) Quanto tempo geralmente dura uma sessão?
- 10) Quais atividades as crianças demonstram gostar mais e quais desgostam?

- 11) As sessões são sempre individuais ou há atividades em grupo com mais de uma criança por atendimento? Se sim:
 - a. Como é a interação entre elas?
 - b. Quais atividades funcionam melhor para a dinâmica de grupo?
 - c. Existe alguma atividade em grupo que envolva a leitura? Como é?
 - d. Se não, por quê?
- 12) Quais recursos oferecem uma estimulação visual satisfatória para as crianças com baixa visão?
- 13) Além da visão, acredita ser importante estimular os outros sentidos da criança?
- 14) Qual o papel da leitura no desenvolvimento das crianças com baixa visão?
- 15) Quais as maiores dificuldades que elas podem apresentar durante a fase de alfabetização?
- 16) Quais as necessidades da criança com baixa visão que um livro multissensorial poderia ajudar a atender?
- 17) Como é a formação de conceitos nas crianças com baixa visão?

Entrevista 2

- 1) Fale um pouco sobre o seu trabalho com a educação de pessoas com deficiência visual.
- 2) Aqui na escola, vocês recebem alunos com deficiência visual em todas as séries? Como é o processo de adaptação nas series iniciais?
- 3) Quais recursos a escola dispõe para atender as necessidades de aprendizado desses alunos?
- 4) No que diz respeito à leitura, como é a distribuição de livros em formatos acessíveis pelo governo do Estado? Como é a distribuição e acesso do aluno a esse material aqui na escola?

- 5) Como é o processo de alfabetização da criança com baixa visão? Com qual idade começa e termina?
- 6) Como é o processo de alfabetização da criança com cegueira? Com qual idade começa e termina a alfabetização no sistema Braille?
- 7) Atualmente, é possível alfabetizar uma criança com deficiência visual no ensino regular, junto com as crianças que enxergam?
- 8) Como é a interação da criança com deficiência visual com as outras crianças?
- 9) Como a criança com deficiência visual é percebida pelos colegas e professores?
- 10) Nas séries iniciais, a leitura oral de histórias é uma atividade que geralmente é realizada com frequência. Como é quando há um aluno com deficiência visual na classe? Há alguma adaptação na maneira de contar a história?
- 11) Em sua opinião, quais as necessidades da criança com deficiência visual que um livro multissensorial poderia ajudar a atender?
- 12) No caso de alunos com baixa visão, quais recursos poderiam ser explorados em um livro infantil para estimulação do resíduo visual?
- 13) Como é a formação de conceitos nas crianças com cegueira?
- 14) Aqui na escola, vocês possuem material de leitura tátil? Como é a resposta das crianças a esses livros?

Entrevista 3

- 1) Fale um pouco sobre seu trabalho com a educação de pessoas com deficiência visual atualmente.
- 2) Qual a faixa etária das crianças para quem tu leciona? Já sabem ler? Como é a relação com a leitura?
- 3) Quais recursos a escola dispõe para atender as necessidades de aprendizado dos alunos com deficiência visual?

- 4) A escola é pública municipal. Vocês recebem livros em formatos acessíveis da prefeitura?
- 5) Quais formatos acessíveis tu mais utiliza com os alunos?
- 6) Como é o processo de alfabetização da criança com baixa visão?
Com qual idade começa e termina a alfabetização?
- 7) Como é o processo de alfabetização da criança com cegueira?
Com qual idade começa e termina a alfabetização no sistema Braille?
- 8) Quais são as maiores dificuldades que a criança com cegueira apresenta ao aprender o sistema Braille?
- 9) Em sua opinião, atualmente, é possível alfabetizar uma criança com deficiência visual através do ensino regular, junto com crianças que enxergam?
- 10) Como é a interação da criança com deficiência visual com as outras crianças?
Acha possível eles interagirem através da leitura?
- 11) Em sua opinião, quais as necessidades da criança com deficiência visual que um livro multissensorial poderia ajudar a atender?
- 12) No caso de alunos com baixa visão, quais recursos poderiam ser explorados em um livro infantil para estimulação do resíduo visual?
- 13) Como é a formação de conceitos nas crianças com cegueira congênita?

APÊNDICE B – ENTREVISTAS

Entrevista 1

Entrevistado: Rosi Gledes Pereira Bento

Função: Terapeuta Ocupacional

Data: 14/09/2017

Local: Instituto Ver

Duração: 58min 30s

No momento da entrevista, Rosi estava realizando um atendimento e permitiu que o acompanhasse. As falas da criança não foram transcritas para o relatório. Nas falas de Rosi em que a criança for mencionada, será referenciada como T.

Carolina: Gostaria de entender melhor como é o trabalho que vocês realizam aqui no Instituto, com as crianças.

Rosi: Trabalho assim... Foco a cor, depende da patologia assim, mas sempre com reconhecimento de cores.

Rosi: A T., ela é filha...

Rosi: Filha da mãe, claro. E, a mãe da T., já tem catarata congênita, e são gêmeas, a mãe e a tia.

Rosi: A mãe e a tia tem catarata congênita, e a T. nasceu com catarata congênita. Como elas já nasceram assim elas ficaram, assim, com sequelas bem graves, a T. já não vai ficar, porque ela já vem de uma outra geração que elas com, acho que ela tinha 9 meses quando ela operou, e ela podia fazer uma cirurgia muito mais cedo, mas aí como a mãe tinha todo aquele histórico de sofrimento, ficou com medo de fazer assim logo que ela nasceu. Mas dá para fazer a cirurgia de correção...

Carolina: Desde quando a T. vem aqui?

Rosi: A T. está aqui há uns 2 anos, acho que quase 3.

Rosi: A gente procura fazer atividades assim que tenham um foco bem bom, que ela tenha que ter o foco no que ela tá fazendo, sabe? Alinhar, colocar no buraquinho. Fazer coisas que ela vá fazer o movimento bem...

Carolina: Tu diz foco visual?

Rosi: Foco visual; é.

Carolina: E como que são as sessões de atendimento? É sempre de estimulação visual?

Rosi: Depende de cada patologia, porque o que acontece, tem patologias que são mais severas, depende de cada cliente, cada criança. Tem algumas que a gente procura trabalhar a luz, escurece mais a sala, bota um brinquedo com luzinha na piscina de bolinhas para ele achar. Mas tudo, tudo que a gente fizer é sempre uma brincadeira com eles. Eu costumo dizer para as mães que isso aqui é uma fisioterapia visual, só que eu não posso dizer "pega, tira, coloca no burquinho". Então, a gente faz tudo através da brincadeira, porque são crianças, né? São crianças bem pequenas, assim, que tu faz o exercício através de uma brincadeira, de uma atividade. Ela passa batom, ela faz bolinha de sabão, desenha...

Carolina: E as crianças que frequentam aqui, todas têm baixa visão?

Rosi: A maioria delas. E algumas... Teve uma menina que ela foi diagnosticada com cegueira, mas o que que acontece, é que ela é uma criança autista (trecho incompreensível) cego, cego, cego eu acho que só a M., a maioria tem baixa visão.

Carolina: M. é essa menina que tem autismo?

Rosi: É.

Carolina: E ela vem aqui?

Rosi: Ela não tá vindo mais, porque a mãe ficou com dificuldade para trazer. Aqui, aonde a gente tá é um local difícil de chegar e aí às vezes as mães acabam desistindo ou indo para outros locais por causa da dificuldade de acesso.

Rosi: Se tu quiser, tu pode ir perguntando, até se tu quiser tirar foto, não tem problema. Na verdade, assim, isso que tu vê é uma ONG que ela se criou a partir do dono dessa empresa aqui, por isso que eles nos cederam a sala. Ele foi para um congresso em Brasília e aí lá, ele começou perder a visão.

Carolina: Ele é cego?

Rosi: Eu não sei se foi descolamento de retina, daí ele veio daí, fez tratamento e tudo, mas acabou cego. E a partir daí, a esposa dele criou o Instituto Ver junto com alguns médicos. E aí, ela tem duas médicas, a Dra. Gabriela e a Dra. Rosane, que são as pessoas que indicam crianças para vir aqui. A Dra. Gabriela tem um consultório e trabalha no Hospital de Clínicas e a Dra. Rosane trabalha num consultório e indica assim. A gente não recebe nada pra fazer isso, é gratuito, e nós somos voluntárias, eu e a minha colega.

Carolina: Então, as crianças chegam através das médicas. E existe algum pré-requisito pra que a criança seja atendida?

Rosi: Pré-requisito é 0 a 6 anos. Por que 0 a 6 anos? Porque 0 à 6 anos é quando a visão se desenvolve, é o momento que a visão mais se desenvolve. Porque na verdade, como eu te disse, tu não nasce vendo, tu nasce recebendo reflexos, luz, claro no escuro, isso tu define, mas tu não enxerga nitidamente, e depois tu vai aprendendo. O pré-requisito é que sejam crianças de 0 a 6, não precisa ser baixa renda, a gente atende... Tem um menino que eu atendo em casa.

Carolina: Mas em relação ao grau visual, elas têm que ter algum grau visual mínimo?

Rosi: Não, não. Isso quem vai definir é o médico. Algumas crianças não usam óculos.

Carolina: E como que é esse processo de recuperação visual?

Rosi: Na verdade é uma readequação, né, que eles fazem aqui. Aqui a gente faz sempre atividades através de brincadeiras, exercícios. Algumas patologias necessitam da oclusão, a T. já teve oclusão, que é tapar olho pra forçar o outro que é diferente, às vezes tem um nervo ótico preguiçoso, então por um lado enxerga bem, aí o outro enxerga mal, mas vai indo na questão do desenvolvimento. Dificilmente tu vai perceber, os médicos percebem, ou quando a criança vai pro colégio, pra escolhinha, que daí percebe né? E aí tem a oclusão, e algumas patologias também precisa de oclusão. Agora a T. tá com lentes, com óculos, né?

Carolina: E tu falou dessa menina que era cega e que vinha até o Instituto. Como era? Qual era a diferença do atendimento pra ela?

Rosi: O cego também é diagnóstico, assim, ela enxergava vultos. E nesse enxergar vultos, se fazia atividades muito com a sala escura, e com *flashes*, com luzinha dentro da piscina de bolinha. Era um atendimento que a T. já teve e se procurava fazer muita coisa com ela no sentindo dela perceber. Esses dias encontrei ela num supermercado, eu cantava muito com ela, então, ela estava sentada num carrinho, assim, eu comecei a conversar com a mãe dela, daqui a pouco ela começou assim “cai cai balão, aqui na minha mão”, e era uma música que eu cantava com ela. Ela lembrou. Primeiro eles analisam a voz. Eles não têm a visão, mas os outros sentidos são muito aguçados. Acaba desenvolvendo mais.

Carolina: E como é essa brincadeira com luz?

Rosi: Eu escureço a sala, no caso dela, a gente botava essa bolinha aqui ó, ela tem uma luz dentro. Aí ela ficava procurando. E a gente dá uma coisa também assim ó, quando a criança tem dificuldade de visão, a coisa da textura também. Então ou se colocava uma bolinha diferente.

Carolina: E dentro dessas atividades que vocês fazem, tem alguma que envolve leitura?

Rosi: Com esses maiores, a gente pode trazer um livro... Esses dias tinham umas historinhas do Itaú com um livrinho que tu baixava o livro, e a gente leu.

Rosi: Normalmente a gente faz uma atividade direcionada pra ela ficar aqui tirando e colocando os pinos, mas aqui, como tu é novidade, daí ela está fazendo todo um... Mas tem desenho sem escrita, que a gente faz, eu e ela. Tem assim ó, uma casa, pra eles olharem, pra eles procurarem se veem alguma coisa. Tem coisas de escrita, de dobradura que a gente faz.

Carolina: Mas ela reconhece as letras, os números...?

Rosi: Reconhece letra, reconhece número, ela tem quatro anos né. Ela vai numa escolinha, esse ano ela começou.

Rosi: E são coisas assim que ela não fazia antes. Assim, quando a T chegou ela não enxergava quase nada.

Carolina: E vocês os acompanham fora daqui? Por exemplo, ela vai à escolhinha. Vocês tem algum tipo de acompanhamento deles na escola?

Rosi: Não, não temos como. Ela não traz nada da escola.

Carolina: E, tem alguma atividade que seja realizada entre as crianças?

Rosi: Aqui é sempre individual, sempre individual.

Carolina: E quanto tempo geralmente dura a sessão?

Rosi: Uns quarenta e cinco minutos, mais ou menos. Depende da tolerância. Quando é bebê, bebê, a tolerância deles é muito baixa. Então a gente procura respeitar, assim, o tempo deles. Não tem assim um... A nossa média é de 45, 50, até uma hora.

Rosi: E assim, ela é uma menina que a gente trabalha muita coisa da confiança dela. Ela é muito, muito esperta pra idade.

Carolina: E quais atividades eles gostam mais?

Rosi: Varia de criança pra criança. Esta aqui gosta da coisa de passar batom. A bola é o brinquedo unânime em todas as idades.

Rosi: A T. tá bem familiarizada. Ela vem agora de quinze em quinze dias, desde que ela foi pra escolhinha, ela vem de quinze em quinze. Mas é tudo assim, através da brincadeira, assim ela vai.

Carolina: E tem alguma atividade que tu nota que eles não gostam, que eles tem certa rejeição?

Rosi: A coisa da oclusão, quando eles ocluem um lado bom, é muito complicado. Até eles acostumarem é bem difícil. Ela mesma tirava, arrancava direto.

Carolina: E quais recursos tu acha que oferecem uma estimulação visual satisfatória durante os atendimentos?

Rosi: O recurso depende muito. Cada caso é um caso. Mas assim, depende muito de qual o foco. Depende muito da criança, varia muito, de criança pra criança, assim. A gente procura trabalhar muito com luz, com luzinha.

Rosi: E isso sim, a gente sendo uma ONG, a gente trabalha com muita dificuldade. A maioria dos brinquedos aconteceu assim: uma criança fez aniversário e tinha muito brinquedo, daí ela resolveu fazer um aniversário solidário pra trazer os brinquedos pra cá. E a gente recebeu muito. Agora a gente tá com falta de bateria, de pilha. A gente trabalha muito assim, só através de doação.

Carolina: Como o livro é multissensorial, tem essa questão de não explorar apenas a visão, explorar os outros sentidos também. Tu acha isso é importante?

Rosi: Sim, sim. Extremamente importante, não trabalhar um único sentido. No nosso caso aqui, o nosso foco é a visão.

Carolina: Qual o papel que a leitura tem no desenvolvimento das crianças com baixa visão?

Rosi: Essencial, a leitura, a contação de história... Mas, é essencial. Uma das coisas que eu digo pras mães é “brinquem com seus filhos, leiam pros seus filhos”. Uma das coisas que a gente diz assim, aquele momento de leitura, de brincar, sentar e brincar com o filho: essencial, essencial. Porque eles vêm aqui uma vez só. Eles vêm uma vez por semana só aqui no instituto e aqui eles aprendem a fazer várias brincadeiras e aí eles exercitam com as crianças em casa. Eu dou orientação pras mães. Mas a gente procura orientar a família das atividades, ensina as mães a fazer as atividades com as crianças, principalmente com os bebês, pra estimular a visão.

Carolina: A T. terminou a alfabetização agora? Não, ela vai começar a alfabetização.

Rosi: É, ela tá pré-escola.

Carolina: E quais dificuldades tu acha que eles têm na fase da alfabetização?

Rosi: Pois então, umas das coisas que a vó estava me relatando é que aqui ela é super espoleta, e lá na escolinha dizem que ela é bem quietinha. Então a primeira dificuldade que tem é a coisa de se relacionar, coisa do grupo, de conhecer o grupo, mesmo assim, ela já estando quase uns meses lá, mas ela tem ainda uma... Ela precisa de um tempo pra sentir-se a vontade como ela tá assim.

Carolina: Ela vai numa escola inclusiva?

Rosi: Não, ela vai numa escola regular.

Carolina: E tu sabe se eles têm os recursos pra atender às necessidades de aprendizagem dela?

Rosi: Eu creio que não, eu creio que não. Porque ela não tá ainda numa escola regular, ela tá numa escolinha. Ela ainda vai ficar mais um ano lá, e depois sim, com cinco anos ela vai mudar de escola, pra uma escola regular.

Carolina: Mas fora essa questão dela se sentir confortável no ambiente, nesse processo de aprender a ler e escrever, tem alguma dificuldade?

Rosi: Vai ter coisas assim de distância. Ou ela vai ficar próxima do quadro, ou depende de cada ano, vai ser avaliado o que ela apresenta. Claro que o ideal é tá atento, e quando ela for matriculada já vão falar que ela fez uma cirurgia de catarata, que ela faz estimulação visual, então vai ter todo um olhar pra esse lado. Mas por enquanto ela não usa nenhum livro adaptado, ela usa tudo normal.

Carolina: E ela consegue interagir com um livro sem que ele seja adaptado?

Rosi: Sim.

Carolina: Quais as necessidades que a criança com baixa visão tem que um livro multissensorial pode atender?

Rosi: Eu vou te dizer assim ó, que um livro multissensorial, ele vai fazer estimulação com uma coisa prática, com o concreto, porque criança nessa idade ela é concreta, ela precisa pegar, não adianta tu dizer “á, é quadrado”. Que que é quadrado, que que é triângulo? Mas tu tem que mostrar um objeto, tu tem que deixar ela tocar. E eu acho que o multissensorial ajuda nesse sentido assim, porque dependendo do grau de dificuldade da criança, ele vai aprender a ler com as mãos. Ele vai ler as imagens. E no caso de um livro multissensorial, eu penso que é isso, que oportuniza outro tipo de leitura, outra proposta de atividade, uma proposta mais rica.

Carolina: E essa parte que tu falou da questão de não entender o conceito de quadrado... Como é que tu acha que é a formação de conceitos da criança com baixa visão?

Rosi: É através da experimentação, da brincadeira.

Rosi: Mas assim, quanto mais oferta pra uma criança baixa visão, mais interessante se torna. Vou te mostrar assim ó... Esse brinquedo aqui, ele tem luz, tem som, agora estamos sem pilha.

Rosi: Por a criança ser concreta, ela precisa desses diversos estímulos táteis. E o multissensorial também pode ter a coisa do cheiro, do gosto. A gente faz várias propostas com eles, de pintura. Aqui era uma atividade que envolvia cores, trabalhando as cores. Só que a gente associa aqui “á, o verde, o verde é das árvores, o vermelho é do inter”, então faz associações pra que ela se aproprie do conceito, e ela vai formar o conceito dela.

Carolina: Quais recursos tu acha que podem ser explorados em um livro infantil para estimulação do resíduo visual?

Rosi: Brilho, brilho é uma coisa que eles gostam muito. A gente fala pras mães que a primeira coisa que eles veem é o contraste, é o claro e o escuro. Todas as cores vêm a partir daí. Então a gente diz pra mãe que dá pra forrar a mamadeira em contraste, pode ser um EVA, pode ser um crochêzinho. A gente orienta as mães que botem na mamadeira, no copinho, que vai tá estimulando. A gente tem diversas coisas de contraste. O travesseirinho do bebê pode ser um travesseiro assim. E tudo muito fácil de fazer. O Instituto é assim ó, a gente mostra que a *Fisher-Price*, mas a gente pode fazer tudo, não precisa ter muita grana pra trabalhar. Tu compra uma esponja na farmácia, que tem texturas diferentes, tem poros e tem contraste, um excelente brinquedo pra estimulação. A gente costuma dizer que a gente faz um varal de coisas pras crianças, de estímulos.

Rosi mostra uma série de brinquedos que elas mesmas confeccionaram.

Rosi: O primeiro conceito é esse, o claro e o escuro. A gente pode achar contraste, e pode achar estímulo aonde quiser. Até a própria roupa da mãe, com contraste, se tu quer estimular um bebê. E depois vêm todas as outras atividades. Outra coisa que eles também aprendem e que a gente trabalha muito são os brinquedos com movimento. A luz é mágica pra criança com baixa visão.

Rosi: Tem gente que tem condição, mas tem gente que não tem o mínimo de condição. E não é por falta de condição que a pessoa vai deixar de fazer. Deixa de fazer muitas vezes por falta de saber o que fazer. Eu procuro dizer pras mães de crianças especiais “tu sabe mais do teu filho do que qualquer médico, porque tu tá com ele 24 horas”. A gente tá 50 minutos, uma hora no máximo, então não adianta a gente querer. A mãe, a tia, a avó, a cuidadora que tá ali, ela sabe, a gente tem uma ideia.

Rosi começa a falar sobre T. Uma parte da fala foi transcrita sobre a mão de T. por ser à respeito de características que pessoas com baixa visão apresentam.

Rosi: Faz uma coisa de acomodar visão, sabe? De fazer movimentos com a cabeça pra enxergar. Eles acham um ângulo de conforto. Porque na verdade, a visão ela se dá em quatro ângulos, é igual a mira, aquelas miras que tem em arma. Ela tem a visão superior e inferior e as laterais. Então, dependendo do campo que tu tem, da patologia que tu tem, tu tem um ângulo menor. Então por isso que as pessoas fazem aqueles gestos estereotipados para enxergar melhor.

Carolina: E as outras crianças que vêm aqui, tu sabe se elas frequentam a escola? Como que é essa questão da educação?

Rosi: Eu tenho mais dois bebês. O N. não frequenta a escola, porque o N. é uma criança especial: nasceu prematuro, com vários comprometimentos. Aí ele tem traqueostomia, tem sonda gástrica, deixa eu te mostrar um filmezinho dele. Eu fiz um filmezinho dele ontem. Deixa eu ver se tem bateria. A T. chegou aqui e, assim, ela era muito quietinha, e aqui ela ganhou uma autonomia que eu acho que é essencial, porque uma criança autônoma, ela vai dizer que não tá vendo, uma criança autônoma, confiante, ela vai dizer “ó, eu não tô vendo”, a professora vai dizer “á, mas por que tu não copiou?”, “á não copieei porque não enxergava”, então ela vai falar as coisas. E é isso que eu digo para vó, assim ó, a gente trabalha, basicamente aqui, não é a visão, a visão é o nosso objetivo maior, mas a gente quer uma criança com autonomia, uma criança que saiba pedir as coisas, que saiba falar o que tá difícil pra ela. E no caso da T. agora, meu deus do céu! Aqui ela faz e acontece.

Carolina: Tu pode me falar de novo sobre a questão de “aprender a ver”, que tu falou logo no início?

Rosi: É que na verdade os sentidos, eles nascem com a gente, mas assim, a visão é um sentido que tu vai ganhando ela ao longo do tempo. Tu nasce enxergando o claro e o escuro, tu enxerga vultos e depois com 2 meses, 3 meses, cada vez tu vai aprimorando mais. Quanto mais idade, mais tu vai aprimorando. E por isso a gente trata dos 0 aos 6 anos, que é a idade que tu aprende a vê, na verdade. A visão não é um sentido que tu nasce com esse sentido. Tu vê claro e escuro, tu vê o contraste primeiro. Tanto é que o nosso primeiro estímulo é o contraste, o preto e o branco, o claro e o escuro, né? E a criança não enxerga tons clarinhos, os tons "pastéis", tudo é claro, é branco pra ela e as outras cores são o escuro. Depois vai definindo. Não nasce com todos os sentidos aprimorados ou não, faltando a visão, claro que eles vão usar um sentido mais fácil né? Que é tipo a audição. Eles não enxergam direito, mas vão ficar bem atentos aos sons.

Entrevista 2

Entrevistado: Marilena Assis

Função: Professora da Sala de Recursos da E. E. E. F Cândido Portinari

Formação: Mestrado em Gestão e Política da Educação

Data: 16/09/2017

Local: Sala de Recursos da E. E. E F. Cândido Portinari

Duração: 1h 13min

Carolina: Primeiro, fale um pouco sobre o seu trabalho com a educação de pessoas com deficiência visual. Sobre a sua experiência na área.

Profa: Bem, eu pra falar da profissão, eu tenho que falar de mim própria anteriormente. Então, eu estou com 55 anos, então eu tenho 55 anos de convívio com a deficiência visual. Eu nasci com baixa visão, com 20% e fui nos primeiros anos do fundamental com dificuldade. E o que mais me chama atenção hoje é que eu fiquei... A escola quando ainda não tinha um atendimento especializado, eu sentava ao lado de uma moça, de uma colega, que era canhota, porque daí ela

escrevia com essa mão e eu lia do caderno dela aqui porque no quadro eu não enxergava, então foi uma alternativa pra eu poder copiar o conteúdo, pra não precisar levar os cadernos pra casa. Depois, eu vim pra Porto Alegre, quando a deficiência agravou, então qual era a relação da época lá em 77, era encaminhar pra uma escola especial pra deficientes visuais, que na época o Instituto Santa Luzia, ainda dentro de uma estrutura de escola adequada para cegos, mas sempre foi incluída, uma inclusão revés, as pessoas que enxergam eram incluídas, hoje as pessoas com deficiência são incluídas, o Instituto Santa Luzia era o inverso. Depois fui para o Ensino Médio, foi um tempo passei do tipo ampliado com caneta hidrocor, pro braille, pro gravador, pra máquina de escrever, pro computador, sabe, então é um avanço tecnológico, da tecnologia assistiva e tudo isso. Eu fiz licenciatura em Letras, tinham vários livros em braille na época para ler, era muito teórico, então eu podia absorver. Quando eu não conseguia ler o livro inteiro, eu aprendi uma técnica de ler a introdução, o resumo, as primeiras páginas e as últimas, depois eu discutia com os colegas e com isso eu tinha acesso ao conteúdo da obra e conseguia discutir a obra e ser aprovada, quando não era possível ter acesso à obra global. Os livros em CD não tinha, tinha fita cassete, ainda temos, naquela época bem mais restrito. Bibliotecas em áudio, Rio de Janeiro e São Paulo, que a gente até hoje se busca e vem pelo correio. Toda distribuição de material em braille ou em áudio para deficiência visual é gratuito pelo um código Cecograma, então nós podemos utilizar esse código sem nenhum custo, em função de que não está perto da gente, então este transporte é gratuito. Daí fiz a licenciatura em Letras, talvez se eu enxergasse eu teria feito uma opção diferente, talvez eu tivesse ido pra Matemática, eu gosto muito, e as pessoas até hoje pensam que eu sou mais da Matemática. Mas então, depois, fui trabalhar com deficiência visual, que era meu foco. A EJA, eu raramente trabalhei com criança pequena mesmo, nunca trabalhei. A criança mais jovem que eu trabalhei, assim, com deficiência visual, 11 anos. E trabalhei com crianças que enxergam na época do estágio probatório, mas eu ainda tinha a visão melhor, eu ainda conseguia escrever no quadro, conseguia perceber quando o aluno estava sentado ou de pé, sabe? Então, algumas coisas que me facilitaram. Tive que adaptar o que na época já tinha, computador, já tinha impressora então, eu fazia e levava o material pronto. E aí o que eu percebi da adaptação no quadro negro, era giz, não tinha canetinha na época ainda, eu comecei a modificar a minha letra, digamos os alunos me perguntavam “professora é ‘n’ ou é ‘h’?”, então eu comecei a

fazer uma perna do “h” bem comprida pra, sabe, então comecei a observar que eu... e isto percebi mais claramente ainda que quando a gente faz um tipo ampliado pra baixa visão, daí nós temos uma questão que assim ó,: na alfabetização o adequado é a letra maiúscula, depois tu passa pra minúscula, e depois pra cursiva, por que tu usa bastão, né? Mas a letra maiúscula ela tem traços muito retos e tem a mesma altura, elas tão todas na mesma altura, e a fonte adequada pra baixa visão é Arial ou Verdana, são as mais limpas assim, mais claras. Qual é a técnica? Se puxa bastante o “b”, o “d” e o “t” pra cima, se puxa bastante o “p” e o “q” pra baixo, o “v”, quer dizer, se acentua os traços da letra, então isso facilita pra gente que não enxerga bem, às vezes tu não enxerga a palavra toda, mas por alguns traços arredondados ou pra cima ou para baixo tu lê. Então, comecei a me dar conta com a perda da visão que eu não enxergava principalmente as letras centrais, a primeira ficava bem distinguida, a última bem distinguida, as do meio já... (Não enxergava). Ou tinha que afastar muito, daí se afastava muito a minha visão era muito tubular, daí quanto mais próximo mais eu conseguia enxergar mais letras, mas daí também se embaralhava. Então são processos da visão. Então, hoje é o tipo ampliado, ele oficialmente é o tipo, é a fonte Arial ou Verdana, tamanho 24, e a partir daí se usa para impressão de livros né, se usa lupas. Mas aqui na escola a gente vai indo, a gente usa até fonte 36, mas isso para o processo de alfabetização, para o processo de quando há a passagem, quando o aluno está perdendo a visão, então tem uma fase transitória entre a letra pequena e o braille, então tu vai aumentando a letra aumentando a letra até não dá mais, até que ele... Pra conseguir fazer o processo da passagem da visão pra cegueira, sabe? Bom, a deficiência visual ela fica entre 0,5 e 30%, a baixa visão. E, abaixo de 5% é legalmente cego, embora 5% dá pra enxergar bastante. Cada pessoa enxerga de um jeito sabe? Então é tudo muito singular, depende do desenvolvimento da visão, do treino que tu tem, se o olho não vai tremer, se não vai cansar, se a tua lesão é central, se é periférica, se é periférica é melhor, porque daí a tua visão fica concentrada no centro. Então as vezes a visão percentual não te orienta muito, porque precisa da funcionalidade da visão, por isso que hoje a gente precisa de avaliações funcionais e não uma avaliação clínica. Então, o quanto eu consigo funcionar com a deficiência que eu tenho. Uma pessoa pode ser cega e outra pessoa pode ser cega também, uma pode fazer muitas coisas e outra pode fazer poucas coisas. Depende do quanto tu emocionalmente, como é a tua prontidão, o quanto tu desenvolveu outras habilidades, o quanto tu tem uma

capacidade de resiliência, né? Então, a deficiência ela não é sinônimo de (trecho incompreensível), depende de todo o potencial desenvolvido e emocional e tudo isso. Eu trabalhei como professora inicialmente no supletivo, antigo CEE e agora é EJA. Trabalhei assim ó, quando eu entrei eu tinha só ensino fundamental e eu era professora referência de todas as disciplinas, por quê? Era uma sala como essa na nossa escola, uma outra ali, eu tinha todos os módulos gravados ou em braille em tipo ampliado, todos...

Carolina: Aqui na escola?

Profa: Não, não, na outra esquina que tem supletivo. Então assim ó: todos os alunos recebiam alguns módulos. Tem que estudar este conteúdo e fazer uma prova, e tem que tirar nota (trecho incompreensível) e tal. Então, o que que eu fazia, o conteúdo, os módulos, pra ser estudado, as avaliações, todas vinham prontas, eu tinha que adaptar, eu tinha que aplicar e orientar. Que que isso fez? A linguagem padrão, o conteúdo padrão, nem sempre era o melhor, então como eu desenvolvia todas as disciplinas, o aluno do interior que vinha, pegava uma, ambulância, como é que se chama, sabe que era a possibilidade de vir gratuitamente, chegando aqui, e eu trabalhava num dia, todas, eram 5 disciplinas: história, geografia, ciências, matemática, português e eu trabalhava tudo, e com isto eu aprendi a interdisciplinaridade, então eu tinha que trabalhar tudo. Então se eu trabalhava Português eu já trabalhava com textos de Geografia. Por que que eu ia trabalhar com um texto, do jornal de hoje, algum texto genérico? Não, eu já pegava um texto do conteúdo de Geografia. Então quando eu terminava de trabalhar aquele texto ele já tinha condição de realizar a prova de geografia e a prova de português daquele conteúdo. Porque quando eu falava geograficamente, eu já trabalhava o sufixo lá, -mente, né? Eu já ia geograficamente ver qual é o radical, quer dizer, dentro dessas estruturas eu já trabalhava acentuação, pontuação, todo conteúdo.

Carolina: E esses alunos, eles tinham deficiência visual?

Profa: Todos os meus, sim. A escola tinha uma infinidade de alunos, daí os que tinham deficiência visual vinham para o setor que é a sala de recursos. Bom, então eu precisei adaptar muita coisa porque aquela aula vinha pronta, as provas vinham todas prontas, e a linguagem não é assim, porque se cabe uma coluna, (pausa), se

fazia muita avaliação, digamos assim, responda, corresponda, a primeira coluna de acordo com a segunda é...

Carolina: Ah, sei, é ligar as colunas.

Profa: Isto, isto, é. Então a da esquerda de acordo com a direita. Acontece que com uma letra imensa, só cabia uma coluna. Então, não era lá em cima no enunciado: enumere a primeira coluna de acordo com a segunda. Eu tinha que reorganizar o enunciado, porque não é numere a coluna da esquerda de acordo com a da direita. Então eu tinha que fazer adaptações. Daí eu posso citar em química. Não sei se tu se lembra dos isótopos, isóbaros, isótonos, tu se lembra disso?

Carolina: Não, nem sei se eu vi isso na escola.

Profa: Mas não importa, é assim ó. Digamos que eram três letras, três letras uma do lado da outra, um número antes e um número depois. Número, letra, número; número, letra, número; número, letra, número; sempre aparecia assim, a maior dificuldade era qual, tanto pra deficiência visual baixa visão como pra cegueira, eu tinha que analisar o número que estava antes de cada letra. Então eu ia com o dedo: um número, via letra, via letra, daí encontrei outro número que eu precisava analisar, daí eu lia uma letra e lia outro número, daí, quer dizer, até, eu com a visão aqui, qual foi a adaptação que pá, resolveu. Botou um embaixo do outro. Se eu tenho que analisar o primeiro número que está antes de cada letra eu fazia assim com o dedo ó. Mas isso é adaptação, isso é percepção, mas nunca foi feito um embaixo do outro, porque se são só duas letras, um número, cabe uma linha. Visualmente, agora eu te pergunto, será que, pra ti, que enxerga normal, se a análise é analisar os números que estão antes, depois analisar os números que estão depois, por que essa organização horizontal, se tu bota na vertical tu olha assim ó. (Faz um gesto indicando a leitura na vertical.).

Carolina: Sim, na verdade é mais prático pra todo mundo.

Profa: Pra todo mundo, pra todo mundo. Por que a pessoa olhava o número daqui a pouco ela: será que eu tenho que olhar este ou este? É o primeiro, sabe? Então, isto

é percepção, e a gente não aprende em lugar nenhum, tu aprende olhando ali, sabe? E eu não tive dificuldade quando aprendi isso, por que tive domínio. Ah, eu tenho que ver o primeiro antes de cada letra e com a habilidade que eu tinha... Agora quando eu tenho um aluno que é adulto, que ficou cego depois, que não teve todas as habilidades e competências desenvolvidas em tempo como eu tive, eu tenho que perceber, observar, pesquisar e propor solução. Assim, as salas de recursos elas são multifuncionais. Esse é o genérico. O profissional hoje do AEE atende todas as deficiências, aqui ainda tem umas salas de recursos pra deficiência visual que é muito antiga, uma das primeiras, quando eu sair não vai ter mais. Eu atendo só alunos com deficiência visual, porque ainda tem esta sala antiga. A colega da tarde, se ela estivesse aqui atenderia, inclusive, com deficiência visual. Agora, não desqualificando, é humanamente impossível um profissional ter competência em todas as áreas. Tu vai ser tão competente pra trabalhar deficiência intelectual, autismo, deficiência visual. Só a deficiência visual ela já tem inúmeras singularidades, porque este aluno ele entende um meio sócio-econômico-cultural, se é baixo ou alto, às vezes o alto é pior, tu protege mais. Mas, vem dum emocional dele ou familiar que aceita ou não aceita a deficiência desse membro. Depende da personalidade dessa criança, se ela é tímida ou não, se ela interage, se ela brinca, se ela não brinca. Depende se em casa ela serve seu copo d'água, se ela dobra a sua roupa ou se alcançam tudo na mão dela, daí a escola acaba fazendo um trabalho que não tem continuidade fora do espaço escolar. Então assim ó, uma criança sem deficiência, desde que acorda até a hora que vai dormir, ela está interagindo com o mundo. A criança com deficiência precisa de uma interação mediada. E onde é que está esse mediador? Quem é esse mediador? E daí tu precisaria muito mais estímulo e trabalho do que uma criança sem deficiência, porque nós temos que desenvolver todas as demais habilidades, o tato, a audição, tudo, tudo, tudo, as compensações, pra compensar, na medida do possível, esta falta da visão. Então, se essa criança precisaria dentro do espaço escolar, da sala de aula, mesmo com as estruturas organizadas da escola, essa mediação ela não funciona cem por cento, imagina a família, é muito mais fácil deixar sentadinho e alcançar o copo na mão e a comida cortadinha, vesti-lo, penteá-lo, do que ficar ali o tempo inteiro. Então é um complicador. Às vezes a mãe não trabalha, ou é delegado a uma vó, ou um irmão, ou a criança vai ficar sozinha, é bom que durma o dia inteiro, e daí da cama não sai e não se machuca. Então, nós temos um padrão

bastante comum de crianças com deficiência, que elas têm as questões orgânicas atendidas: elas têm moradia, elas têm vestuário, elas têm higienização, elas têm alimentação, agora elas não têm a mediação necessária para desenvolvimento integral de sua potencialidade.

Carolina: Aqui na escola vocês recebem os alunos com deficiência visual em todas as séries?

Profa: Nós já tivemos em todas as séries. Nesse momento, nós não temos alunos matriculados nesta escola. Aqui é uma escola polo, então têm várias escolas da redondeza que, se nessas escolas tiverem aluno com deficiência visual, eles encaminham pra cá, pra atendimento fora do horário escolar, então a gente tem que preparar material em braille e o material em tipo ampliado, além do atendimento.

Carolina: E como que é o processo de adaptação nas séries iniciais, quando tinha aluno com deficiência?

Profa: É assim ó: o histórico de uma escola que atenda a deficiência visual é bem mais fácil, ela tem um histórico, já tem um conhecimento acumulado. A dificuldade ela não está hoje na escola em si, mas no corpo docente. Por quê? A maioria dos professores hoje são contratados e é uma rotatividade enorme de professor. Então, isto é difícil. Oras têm professor, oras é um, oras é outro. O contrato faz disto... Quando tu é concursado, tu tem vínculo, e ainda tu pede transferência por motivos mais diferentes, e sendo contratado, bom, né. Então, a questão da permanência, a questão docente ela é complexa, o governo tem ofertado em EAD algumas formações, gratuitas até, mas têm questões difíceis de capacitação dos próprios profissionais. Aí depende da abertura de cada profissional. Às vezes, antes da competência está a prontidão.

Carolina: E aqui na escola vocês têm recursos para atender às necessidades de aprendizado de alunos com deficiência visual?

Profa: Temos. Primeiro passo, é esta sala, multifuncional, que nós temos vários computadores, nós temos impressoras, nós temos scanner, nós temos sintetizador de voz, máquina braille, lupas, regletes, punção, gravador, soroban, livros em braille, vários CDs, livros em áudio.

Carolina: E esses livros em formatos acessíveis, eles são distribuídos pelo governo, ou como que funciona?

Profa: São, são. Eles vêm da Fundação Dorina Nowill pra Cegos, que é em São Paulo. Pouca coisa vem do Instituto Benjamim Constant, que é no Rio de Janeiro. Mas nós temos as CAPS, que é o Centro de Apoio Pedagógico, que é do Governo do Estado. Então o CAP, que é aqui atrás, aqui, casualmente, eles produzem material para o Estado. Os livros didáticos são vindos do MEC, mas já, assim... O livro didático tá vindo assim: até o quinto ano eles vêm em braille e acompanha um CD. Vinha em MecDaisy, e não virá mais, porque não tem mais verba, mas vai vir em PDF, vai vir em, sabe? Em formato acessível, pelo menos pra poder. Daí vem, a partir do sexto ano, já vem as teóricas só em CD, e é encaminhado um notebook pra cada aluno. E em braille vem Matemática, um catálogo de mapas e um catálogo de Ciências, então, só que daí começa, tem que entrar no censo pra ver pro outro ano. Isso tudo funciona, funciona ou funcionava, porque nós não sabemos mais nada. Às vezes chega muito atrasado as coisas, se não entrou no censo, até o aluno entrar no censo, até prever isso tudo, não é tão simples, viu. Agora que já tem os computadores, agora já tem. O computador é para o uso do aluno, não é do aluno, mas é para o uso do aluno. Se é para o uso do aluno, e ele não tem o livro, ele deveria poder levar pra casa, porque se não ele não vai ter como estudar nada em casa. Acontece que se levar pra casa, ele não chega em casa, vai ser assaltado no meio do caminho, ou os familiares vão dar outro uso pra esse equipamento. Então, acaba que a gente não permite que esse aluno leve o equipamento pra casa, e ele precisa ficar aqui. Então, ou vir de tarde, ou no turno inverso, para fazer o uso, daí ele só tem o acesso ao livro, vai ser em CD, na escola. E isso tem muitas implicações, quer dizer, se a família se organiza quando o filho estuda de tarde, ela tem que trazer no turno inverso. O indicado é uma vez por semana que ele venha aqui, acontece que os alunos que enxergam estudam em casa diariamente, a princípio. Então este aluno cego vai ter que vir pra usar o computador. Bom, isso implica em quem traga, implica em passagem, implica em almoço. Se alguém tem que trazer, e ele vai embora já de tarde tem custo econômico. Se tem que trazer almoço, quem cuida deste aluno aqui no intervalo do almoço e orienta a alimentação? Tem questões funcionais bem complexas, bem complexas.

Carolina: E esses livros, tu disse que tem os livros em braille, como é a distribuição entre os alunos? Cada aluno recebe um livro em braille? Ou os livros ficam sempre na escola?

Profa: Os livros, assim como o notebook, tudo vem especificamente para aquele aluno que está cadastrado no censo, mas nós não podemos disponibilizar desta forma, porque no ano que vem o aluno vai chegar, talvez o livro dele, o material dele chegue lá no meio do ano; daí que tu faz com esse meio do ano, esse período todo? E a leitura em braille, ela é lenta. Os alunos nos anos iniciais eles não tem essa agilidade que um adulto ou uma pessoa que vai ter lá no final, então é uma leitura também que não rende. O aluno se não tem muita habilidade com computador, ele também não adianta ficar em casa que ele não vai saber, não vai conseguir. Então acaba que esse aluno com deficiência visual ele precisa muito da mediação da sala de recursos. Ele precisa de mediador.

Carolina: Bom, tu disse que tu só trabalhou com crianças com 11 anos...

Profa: A partir de 11 anos.

Carolina: Não sei se tu poderia falar um pouco sobre o processo de alfabetização das crianças com deficiência visual, assim, com qual idade que elas começam, qual que termina, como é que é.

Profa: O trabalho que eu fiz, eu trabalhei muito com múltipla deficiência. Então, aquele aluno que não adquiria as habilidades na escola, chegava um ponto que eles vinham pra mim. Então, o que eu tinha que trabalhar? Tudo! Desde a pré-escola, desde a educação infantil. Porque ele sempre chegava aqui com as mãos flácidas, porque não fazia força, sabe? Outro com as mãos duras sabe? Com uma força excessiva. Então, não tinham tato, não tinham habilidade. Eu tinha que trabalhar tudo: tato, habilidade manual, fazer movimentos e atividades que regulassem a força, pra poder não esmagar o braille, porque se não eles vão lá fazem assim e esmagam tudo; outro vai lá com a unha esmaga tudo; outro a mão sua, e daí a mão suada molha o papel, desmancha a bolinha do braille. São várias questões assim, então como trabalhar tudo isso? Eu preciso trabalhar de uma forma total, porque eu tenho o final do processo da escola não é só o conteúdo, é a aptidão para a vida, é aptidão para vida, eu preciso de potencialidades desenvolvidas, sejam, intelectuais, afetivas, emocionais, físicas, motoras, visuais e sensoriais, né? Todas! Então assim ó, eu tenho que preparar então muitas habilidades manuais, os sentidos, a capacidade

de resumir, porque nós precisamos trabalhar muito a memória, eu tenho muito de memória. Se eu tenho dificuldade de ler ou escrever, tu me diz alguma coisa agora, eu não tenho como anotar, eu tenho que memorizar, eu vou anotar depois. Capacidade de memória, de síntese. Então assim ó, eu desenvolvo capacidades. A reprodução não é o caminho mais importante, eu tenho que desenvolver as capacidades. A criança, na educação infantil, ela, a criança cega, ela no máximo vai pegar uma bolinha, seja de argila, seja de *roll-on*, seja do que for, de papel, e vai entender que aquela bolinha vai representar as letras dela. (Assim) como uma criança vai pegar em EVA, né? Uma criança que enxerga. Então a gente, na educação infantil, tem que ser lúdico, ela tem que despertar curiosidade para levar a mão. Eu não quero o lápis que tu tem na frente e o gravador que tu tem na frente, porque eu nem sei que eles estão aí. Eu nem sei, vou querer o que? Eu quero teu brinco, nem sei se tu tá de brinco. Entendeu? Eu não quero nada de ti. Agora se tu faz um barulho, eu já vou levar a mão pra frente. Então, o quanto tu desperta o interesse, e por qual canal tu desperta o interesse. Bom, a criança vai pra escola ela não vai, ela não tem condição de, o tato desenvolvido pra ler bem devagarinho, o punção e a reglete, a mão da criança é pequena; é um instrumento pesado, duro, gelado, tem pó, não é atrativo. Tem que ser aos poucos. A alfabetização, e a aquisição do sistema braille pra uma criança cega dá-se ao longo das séries iniciais. Ela pode dizer b-a-b-l-a-la-bala, ela não vai ler.

Carolina: E para as crianças com baixa visão?

Profa: Sim, as crianças com baixa visão é outra situação. Só que nós não podemos dar textos, nós temos que dar palavras. Porque a visão, ela tem que desenvolver a visão, o uso da visão, ela tem que se entender, quantas letras cabem no olho de cada vez, qual é o campo visual, sabe? Se ela vai usar lupa, ela tem que ter essa habilidade de usar lupa. Texto, se uma criança que enxerga consegue ler uma historinha com três linhas em cada página, uma criança com baixa visão ou cega vai ler uma palavra em cada página. Então nós temos que tirar daquela história a palavra.

Carolina: E assim, uma das questões do trabalho é que eu procuro incluir a criança, eu estou desenvolvendo um livro multissensorial pra tentar incluir uma criança com deficiência visual dentro da leitura com as outras crianças. E eu tenho essa dúvida

de que se hoje em dia é possível alfabetizar uma criança com deficiência visual numa sala de aula regular?

Profa: Pra isto, pra isto, o professor deverá conhecer o Código Braille. Não é difícil, é muito fácil, já que tu não apresenta, tu não ensina, mesmo uma criança que enxerga, 26 letras simultaneamente. “Bala” é muito fácil, é b-a-l-a, pronto, são três letras só diferentes. Tu, se tu pega o “b”, o “a” e o “l” agora, daqui um minuto o professor aprendeu e tu bota um cartaz na parede. Ali ó, cartaz ali. Sabe? Tá ali ainda né? Tô apontando, tá ali ainda. Assim ó, a gente apresenta as letras assim ó, em relevo, em letra grande, a criança vai perceber os pontinhos, tu bota em cartelas e ela vai colocando na ordem. Tu conhece o braille né? É tão pequenininho que não é possível. Então tu vai do grande ao pequeno. Nós pegamos uma caixinha de ovos, de seis, que forma uma cela braille. Daí tu pega uma bolinha de *roll-on* e tu põe ali. Ela vai ter que escrever. Se tu tiver quatro caixinhas de ovos, ótimo. Ela vai escrever, vai botando, posicionando as bolinhas no lugar certo. Entendeu? E depois, menores. Ela pode fazer bolinhas de papel. E vai indo do maior ao menor, tu tem que ir indo do maior ao menor. Um dia tu trabalha com bolinha de *roll-on*, outro dia com tampinha de garrafa, outro dia com feijãozinho, quer dizer, tu vai indo, vai indo, diminuindo, diminuindo... até tu chegar no braille. E tu vai, tu vai fazendo esse processo dela montar palavra, primeiro ela reproduz. Tu cola uma cartela “BALA” e tu da uma caixinha de ovos, ela vai ter que reproduzir com as tampinhas, as letras que ela vai perceber aqui e aqui, ela vai ter que reproduzir, ela não vai escrever. Mas são palavras, até que ela memorize, até que ela construa, mentalmente, a forma da letra, que é mental, ela não precisa mais olhar. Porque são os pontos, um, dois, três, quatro, cinco, seis, isso tu sabe? Tu dizer “b”, um, dois. Ainda, depois que ela tiver muito fixado, ela vai entender. Mas primeiro tu bota pra ela só reproduzir. Que nem tu faz com a criança que enxerga, tu põe no quadro, e ela desenha a letra, ela reproduz. A criança cega é a mesma coisa, tu põe a célula braille ali com as letras daí ela vai reproduzir. E daí nós vamos, vamos indo... Mas a gente sempre, também nesse processo, apresenta o braille no tamanho normal, porque tu tem o grandão que é o que ela consegue perceber, mas o pequenininho tá lá embaixo, tu estimula ela a botar o dedo pra desenvolver o tato, tu faz a relação do pequenininho. Sempre o grande com o pequenininho, se não ela nunca vai chegar, nunca vai desenvolver no pequenininho.

Carolina: Então tu acha que é possível desde que o professor tenha conhecimento do Sistema Braille?

Profa: E o braille é facilimo. Tem que ter umas aulas iniciais, evidente.

Carolina: Ele tem umas variações bem fáceis.

Profa: Mas é fácil. A questão toda é a adequação, não é o braille, é tu adequar. É como eu te disse: três linhas numa folha de um livro de uma criança que enxerga é viável. Pra uma criança cega tem que ser uma palavra. É o tempo, é o estímulo, sabe? Não adianta. E daí é uma letra, um espaço, uma letra um espaço, pra ela poder, até conseguir ler juntinho, sabe?

Carolina: E com que idade tu acha que eles teriam uma, digamos, uma igualdade, na leitura? Porque tu disse que a criança vidente ela vai ler muito mais palavras que a criança cega, no início.

Profa: Uma igualdade, talvez lá no final do ensino fundamental. Se ela for ler braille realmente. Porque hoje em dia o próprio MEC chega no quinto ano e envia um notebook e um CD. E tudo tá muito em áudio, em áudio, em áudio. Hoje, o braille pra grandes livros, são poucas as pessoas que tão tendo interesse. Então, textos pequenos, o elevador, a caixa de medicamento. Antes, a gente fazia uma etiqueta, hoje eu não escrevo mais nada, boto tudo no celular. Eu tenho uma senha, boto no celular. É tudo no celular. E isto é o mundo. Se tu não usa mais caneta, porque que o cego vai usar punção? Isso é igualdade. Agora, tu mesmo não usando a caneta, tu tem a tua habilidade de leitura e escrita. E a tua habilidade de leitura é só ler. E nós não, nós temos que desenvolver uma aptidão que tu em princípio já tem natural.

Carolina: E como tu acha que é a interação da criança com deficiência visual com as outras crianças? Em uma sala de aula regular?

Profa: Tudo depende de como é feita esta condução. O professor não pode dar uma aula pra um aluno cego e pra trinta que enxergam. Ele tem que dar aula para o coletivo da sua sala. E aí é que tá a grande dificuldade: o professor planeja pra trinta que enxergam, e depois quer adaptar pra um cego. Não. Tu tem que montar uma aula pra trinta e um. A tua aula tem que ter desenho universal. Mas a partir do princípio, porque se não é adaptação. Então, qual é a estrutura? A gente sempre, até hoje, até muito pouco tempo, e ainda existe, a gente pode ter mudado o

discurso, mas não mudou o fazer: tu adapta. Tu adapta tudo na vida. Não, hoje o conceito é fazer com desenho universal.

Carolina: Mas como tu acha que a criança com deficiência visual é percebida pelos colegas?

Profa: Naturalmente, se assim for passada pra ela. O preconceito está no adulto. A criança é a coisa mais natural do mundo, pra criança tudo é muito natural. Agora, se a criança veio de casa o pai vai dizer: “não brinca com aquela criancinha lá que ela é cega, tu vai machucar a criança”. O adulto... Nós teremos gerações futuras excelentes, porque as crianças vão ter menos preconceito que as crianças da minha época. Então assim ó, é o quanto, mas a escola não dá conta de tudo. Por melhor que a escola ajude e faça, tem a intervenção externa, da família principalmente, sociedade. Mas é muito natural, e as crianças vão adorar, o braille, se assim for valorizado. Teve uma colega que ela é cega e ela deu aula pra umas crianças, a turma dela é criança que enxerga, e ela estava ensinando braille, umas criança adorando escrever braille, umas etiquetinha, daí os pais disseram assim: “não quero te ver com isso, tu não é cego”. Daí a criança estava amando braille, não pegou mais, porque o pai disse que não era pra ele, sabe? Entendeu? Pra que que ele quer aquilo, não é cego. E conforme a cultura, ainda vai ver que ainda é capaz de Deus castigar que tá brincando com aquilo que não é dele. Tu entende? A coisa é complexa. Capaz de atrair ainda, a cegueira.

Carolina: Tu falou dessa questão de fazer pra todos, e eu lembrei que quando a gente está bem nas séries iniciais tem muito a atividade do professor de ler para as crianças, né? Eu queria saber como que isso pode ser feito de uma forma que também incluía a criança com deficiência visual?

Profa: A criança ler?

Carolina: Não, o professor ler pra criança.

Profa: Não, mas ele lê pra todo mundo não é?

Carolina: Sim, mas não teria alguma adaptação da linguagem, de uma forma que tu até falou do direita-esquerda das colunas, aí eu lembrei disso, porque as vezes tem que ter uma adaptação da linguagem, não? Para a criança poder entender melhor.

Profa: O livrinho, ele é o livrinho. Então vamos lá. Digamos que fala em direita-esquerda, vamos tentar imaginar. O texto do livro te diz algumas coisas. O que é importante: levar um material tridimensional. Depois a própria criança pega, outra criança ajuda explicar o que é, o que não é. Quer dizer, tridimensional, depois tu vai indo para o bidimensional, pra depois para o contorno. Pra criança ter noção daquilo, daquela imagem que tem no livrinho, porque vai ter sempre imagem (a professora imita alguém descrevendo um elefante de livro infantil). Mas se eles não enxergam, aquilo não tem significado, então é necessário passar pelo concreto. Acho que assim ó: porque que o macaco é tão parecido com o homem? Qual a diferença? O rabo a diferença? O que vai ser: se anda de quatro, mas pode ficar de pezinho? Então essas relações. Me parece que, assim ó, a linguagem, ela é bastante adequada. Direita e esquerda, isso é pra todas as crianças.

Carolina: E na tua opinião, qual as necessidades da criança com deficiência visual que um livro multissensorial poderia atender?

Profa: Eu vou retomar. Tu tem que passar do tridimensional, para o bidimensional, para o contorno. Não pode ter muita poluição. É a informação indispensável. E ainda tu tem que nomear. Me dá um objeto.

Carolina: Uma caneta.

Profa: É uma caneta. Então se é uma caneta, eu já vou explorar a partir do conceito que eu tenho de caneta. Se tu me entrega isso aqui e eu digo: “Que que é isso aqui? Será que é um pirulito?” Entendeu? Quer dizer, tu tem que nomear. Porque se não vai ser adivinhação. Eu vi um livrinho pra quem enxerga e tava perfeito no contexto. Tinha vários triângulos. “Ah tá, uma sequência de triângulos. Não é a grama. Ah, é grama, eu nem sabia que isso aqui era uma paisagem”. Porque o tato, não é a criança, o tato discrimina da parte para o todo. Aqui: “ai é um cabelo, será que é uma boneca?” Eu não sei. Será que é só gente que tem cabelo assim? Ou pode ser um bicho que tem cabelo assim? Se tu não contextualizar, eu não sei. Tá, é uma paisagem, bom, daí a partir dos elementos que eu já tenho eu posso começar a imaginar que eu estou na parte de baixo, porque aquilo ali pode representar gramas. Isso tudo é muito abstrato. Então: concretude. O livro, o livro tátil, ele nunca vai ser tridimensional; só o contorno também é pouca coisa, mas tem horas que o contorno é indispensável. Aroma, isso tudo é acessório. Tu teria que trabalhar com acoplar

elementos. O livro vem dentro numa sacolinha. Dentro dessa sacolinha vai ter os elementos concretos tridimensionais, que são correspondentes à história. Primeiro tu vai trabalhar esses objetos. Depois tu vai trabalhar a história e fazer a relação de cada objeto tridimensional com o plano, que é muito diferente. E depois ainda, na sequência, ainda deveria de ter uma oficina, alguma coisa que a criança pudesse reproduzir, ou em argila, ou em papel amassado, ou de algum jeito, aquilo que ela entendeu. Porque tu pega uma cabeça: tem o cabelo, um redondo, sei lá, o olho, nariz, etc. Daqui a pouco tu dá, separadamente, pra criança esses elementos, e ela vai ter que colocar: aonde é que ela põe o nariz, aonde é que ela põe a orelha, põe a boca? Naturalmente, em quase todos os livros vai ter cabeças, seja de animais ou de pessoas, e a proporção e a localização de nariz, boca e olhos é a mesma, né? Quer dizer, ela tem que entender onde que ela vai encaixar. Daí ela realmente entendeu o desenho, a proporção, a estrutura plana do desenho.

Carolina: E no caso do aluno com baixa visão, quais recursos tu acha que podem ser explorados em um livro que ia ajudar a estimular o resíduo visual?

Profa: Contraste. Primeiro que papel deve ser fosco, não deve ter brilho, em função de que alguns têm fotofobia, se incomodam. Então, papel fosco. O papel fosco, ainda pode ser, o mais padrão é amarelo contrastando com preto, às vezes é o azul com amarelo, às vezes é o branco com preto. O negrito é bom, tem outros que o negrito não é bom, que engrossa muito, daí junta, digamos o M. fica muito grudadinho, então é melhor que seja maior e mais palito. Depende da visão de cada um. Mas a fonte, Arial ou Verdana, negrito, 24, às vezes com espaçamento um pouquinho maior, se couber, é uma boa opção. Muitas cores. Muitas cores diferentes. Porque daí chama atenção do que: tu chama atenção da cor. “Olha o que tem em vermelho!” Daí ele vai lá com o olho e vai direto no vermelho. Por quê? A gente tem que orientar a visão. Daí nós usamos tiposcópios. Tu pode fazer isso nos livrinhos. Tiposcópios tu faz assim: tu tem um rosto, tu quer que ele olhe o olho, aí tu tem uma outra folha que vai ter vazado só aquela partezinha do olho. Aí tu vai lá, encaixa aquele retângulo em cima dos olhos: “Eu quero que tu olhe esta parte do desenho!” Porque se não a visão se perde no todo. Daí tu faz uma folha preta, com retangulzinho pequenininho ou redondo, o tamanho que tu precisar. “Eu quero que tu olhe isso aqui!” Daí ele vai lá e olha só aquilo ali. Isso é um tiposcópio. Então tu vai

lá, ele vai olhar: “isso aqui é um olho, agora que que é isso aqui? Isso aqui é um nariz”. Tiposcópios.

Carolina: Mas fica junto das páginas do livro, ou como que é, é separado?

Profa: Não, não, é separado. Tu pode botar tiposcópios, tu pode fazer assim ó: Tu pode pegar uma folha do tamanho do livro, grossinha, fazer um redondo, um quadrado, um retângulo, sei lá, tamanhos diferentes, uma linha do tamanho da tua escrita, tu pode prender com um cordãozinho, daí tu vai botando por cima das páginas.

Carolina: Como é a formação de conceitos nas crianças cegas?

Profa: O conceito ele, pra todo mundo, não vem a partir da linguagem, a linguagem já é um conceito; ele vem a partir do experimento: o experimento tátil, olfativo, gustativo. O tato é no corpo inteiro, e cinestésico, movimento.

Carolina: Então tu acha que para criança construir o conceito ela precisa ter experiências sensoriais?

Profa: Sensoriais e cinestésicas, onde o corpo é a ferramenta pedagógica: o corpo da criança, do professor, dos colegas e da família. Tudo parte do corpo. Primeiro eu exploro a própria mão da criança, depois eu exploro a mão de uma boneca, depois eu exploro a mão de um desenho.

Carolina: Antes, tu falou da questão da mediação. Tem como mediar conceitos?

Profa: Tem, tem como mediar conceitos. Através de todos os recursos possíveis. Porque, nós temos que ter cuidado, é com a reprodução da palavra. O que é uma laranja? A laranja é uma fruta amarela, cheia de gomos, que eu como e gosto, é docinha. Tá, tu explicou, tu dá dez pra ela. Tu bota casca de laranja, uma laranja inteira, talvez ela não reconheça, tu bota a semente ela não reconhece, tu bota o gomo ela não reconhece. Então é exploração, é participação. Interação, total, total.

Carolina: E aqui na escola vocês possuem algum livro que tenha imagens táteis?

A professora vai procurar materiais e explica que não tem muita coisa, pois outras escolas, quando precisam, pegam material emprestado na escola dela; ela retorna com alguns livros em braille para adultos).

A professora retorna com material *thermoform* e explica como que esse tipo de material é produzido; ela define o material como “Xerox em relevo” e acrescenta que para o aluno conseguir interagir com o material, precisa de muito trabalho anterior.

Carolina: Eles gostam de interagir com os livros? Tudo que tu apresenta, eles tem um interesse ou não?

Profa: Depende de como tu apresenta. Aqui eu tenho um livro, que não motiva. Agora, se tu coloca um aroma na sala, tu vai descobrindo esse livro, tu vai me responder por que que eu botei esse aroma. Tu faz um som; se conta a história de um elefante, tu leva um CD que tem o som do elefante, já atrai. Eu tinha vários bichinhos com som, mas acaba estragando. O pedagógico é muito mais tu colocar num CD, e daí vai explorar: ó, esse aqui é o som de tal animal, agora você vai conhecer o animal, tu vai ter que encontrar nessa caixa ou me dizer em que página está esse animal que faz esse som, tu vai me dizer qual é o rabo, qual é a cabeça, qual é o não sei o que; por onde sai o som desse animal, sabe? Tudo é intervenção. Tu tem que querer fazer.

Carolina: Era isso. Não sei se tu tem alguma outra coisa que tu queira complementar, mas das perguntas era isso.

A professora dá dicas quanto à produção do livro, sugerindo o uso de tiposcópio para baixa visão e páginas vasadas para cegos; sugere que a base do vasado seja feita de isopor, pilha de jornal ou tela de mosquito, para dar aspereza; ela diz que o vasado é melhor em um primeiro momento, e depois pode utilizar de contorno externo.

Foi explicado sobre o conteúdo projeto que estava sendo desenvolvido, da oficina da Prof.^a Maria Helena, das representações dos planetas com grãos e da preocupação de definir a idade adequada para esse conteúdo, de forma que as crianças entendam que o planeta não é, de fato, daquele tamanho e que se trata de uma representação.

Carolina: Então, eu não sei, se tu tem alguma opinião, alguma sugestão de como que ficaria bom trabalhar isso com eles?

Profa: Ai, é que planeta é tão abstrato, é tão longe da gente, né? E vai ser planeta que tu vai usar?

Foi explicado que até aquele momento haviam sido feitos versos explicando a representação.

Profa: Assim ó, vamos lá, eu partiria do corpo. Um bebê quando nasce, uma boneca desse tamanho, depois de um ano, já fica maior, maior, etc. A noção de que tu vai aumentando proporcionalmente. A escala é muito difícil, escala é difícil, eles não tem essa noção.

Carolina: É, por isso que eu estava tentando ver de ser um jeito mais lúdico.

Profa: Vamos pegar uma bola: cabe na tua mochila, no teu estojo? Não. Vamos ter que fazer um pequeninha. Leva uma bolinha de gude pra botar no estojo.

A professora sugere utilizar bolas de diferentes tamanhos para a representação dos planetas.

Carolina: Ela (a Prof.^a Maria Helena) faz essa relação, do Sol com a bola.

Profa: Essa bola dá pra trazer pra escola, pra carregar? Não dá. Vai ter que diminuir, diminuir, eu sei que é desse tamanho, mas vou ter que fazer pequeninha, isso seria escala, sabe? Talvez faça isso e chegue numa bolinha de gude.

Assim ó, essa criança cega, tudo depende de quanto estímulo anterior ela teve, ela pode ser uma criança super estimulada pelos pais, pelos amigos, ou ela pode ser apática, que não faz nada, que não toca em nada, tudo depende. A bola é uma boa ideia, porque tu pode fazer ela rolar em cima da bola, tu pode fazer ter interdisciplinaridade, tu pode propor pro professor de educação física fazer ela rolar na bola, jogar a bola nela, quer dizer, toda uma vivência com a bola, a maior, a menor, e vai indo, até chegar na bolinha de gude.

Carolina: Tu acha que eles tendo os grãos pra tocar, eles conseguem ter uma ideia melhor?

Profa: Ai, eu não sei, por que pra mim essas coisas são muito abstratas. O grão tu vai impermeabilizar como? Talvez tu consiga mais fácil com objetos sintéticos. Os

grãos tu pega cola d'água, Tenaz, mistura um pouquinho de água, ele impermeabiliza, não cria fungo. Eu acho que tu fazendo os astros tu está te puxando demais. Por que tu não pega uma história da natureza? Zoológico?

Profa: Eu acho muito complexo. É que tu tem que pensar o quanto isso vai promover atividades, vai se ampliar no processo pedagógico. Eu peguei uma fazendinha, simplíssima, todo mundo tem dinheiro pra comprar, por que se não teu astro vai ficar na escola. O material pedagógico tem que virar brinquedo, teu astro não vai virar brinquedo.

A professora segue falando do exemplo da fazenda e de como crianças teriam mais facilidade de identificar animais do que planetas.

Entrevista 3

Entrevistado: Olga Solange Herval Souza

Função: Orientadora educacional na Emef Tristão Sucupira Viana e na Secretaria Municipal de Educação (SMED).

Formação: Doutorado em Educação pela UFRGS.

Data: 16/09/2017

Local: SMED

Duração: 33 min

Olga: Eu sou orientadora educacional. Eu fiz Pedagogia na área da Educação Especial da PUC que dava formação para o magistério também. Depois eu fiz Orientação Educacional, habilitação nas áreas da Deficiência Múltipla e eu fiz mestrado e doutorado na UFRGS, na área da Educação, com ênfase na inclusão escolar das pessoas com necessidades educacionais especiais, envolvendo todas as deficiências. Então a minha tese, a minha dissertação de mestrado foi com alunos, e eu peguei alunos que nunca tinham tido uma escola inicial e que entraram direto no ensino regular. No doutorado foi com professores que tinham alunos com necessidades educacionais especiais em todas as áreas, entre elas os cegos. Depois eu fiz especialização na área da psicopedagogia e neurociência, e hoje eu

trabalho aqui na assessoria da SMED e atendo crianças com deficiência múltipla na escola especial Tristão, onde tu fostes.

Carolina: Tu pode falar um pouco do trabalho que tu faz com as crianças lá na escola (Emef Tristão Sucupira Viana), como é que é assim?

Olga: Eu atendo as crianças que são cegas e que são autistas. Os professores as vezes se atrapalham, porque se assustam com a questão da deficiência visual e ficam um pouco travados em interagir com as crianças. Um deles não se comunica, não fala, mas ele ouve, então eu tenho acordos com ele, ele trabalha na base do toque, eu ofereço as coisas pra ele, proponho atividade. Passo o tempo inteiro sentada do lado dele, eu acho mais fácil de trabalhar do lado dele. A manifestação dele é por gritos ou sussurros. Ele grita de uma determinada forma quando é felicidade, agora quando ele não quer, tá brabo, é outro grito. Então eu conheço os tipos do grito que ele dá. Claro que isso eu fui desenvolvendo com a nossa convivência, porque eu conheço ele desde criança, ele já perambulou pela rede. Eu conheci ele quando ele tinha 6 ou 7 anos, eu trabalhei com ele, atendia ele pela sala de recursos. E hoje ele parou de novo nas minhas mãos, porque eu tô na Zona Sul e aí eu vou até a escola especial onde ele frequenta pra dar uma atenção maior.

Carolina: Mas tu só atende ele ou tem outras crianças?

Olga: Eu atendo outras crianças, mas é um atendimento individualizado, porque são crianças que exigem mais. Inclusive eu entro com eles na sala de aula pra fazer a socialização, pra fazer a ambientalização lenta. Então hoje eu entro 10 minutos, amanhã eu entro 15, outro dia não da certo, aí eu saio logo. Todas as crianças têm deficiência mental, e tem outros comprometimentos também. Mas, no caso, esse que tá comigo é por que tem deficiência visual, é cego. Tanto ele quanto a A., que é uma outra menina que eu atendo também, uma pequena, com 5 anos, que eu to treinando ela pra entrar na escola regular. Ela também é cega, autista, mas ela se comunica, ela tem muitas coisas preservadas, e eu faço um atendimento individualizado, com todas as atividades, e ela entende, mas ela tem *deficit* de atenção. Ela apaga, volta uns minutos, uns 10, 15 minutos, porque ela retorna mas não retém o conhecimento.

Carolina: E qual é a faixa etária das crianças que tu atende na escola?

Olga: Essa de 5 anos, e esse menino de 17, e mais dois que eu do o acompanhamento, que já ficam dentro da sala de aula, de 8, e mais um de 12.

Carolina: O livro que eu estou desenvolvendo é voltado pra faixa etária dos 8 aos 11. Eu queria saber como que é o processo para alfabetizar as crianças com deficiência visual, que eu sei que tem diferença pra baixa visão e cegueira, mas eu queria saber quanto tempo dura, com que idade começa?

Olga: Quanto mais cedo melhor. Mas não é que dura, não existe isso, ele vai levar um período que qualquer pessoa que tem uma cognição normal vai aprender. Seis meses tu aprende. Se tu tiveres só cegueira, tu vai aprender o braille pra te alfabetizar.

Carolina: Mas o braille não exige mais?

Olga: Claro que não, porque tu vai aprender com o dedo, é outro canal. Braille não é difícil. Se fosse tão impossível criança não aprenderia.

Carolina: Mas a leitura é um pouco mais cansativa?

Olga: Não, não tem comparação, tu não pode comparar duas coisas diferentes.

Carolina: Tu não trabalha com criança com baixa visão?

Olga: Eu posso te responder teoricamente, porque não existe uma pessoa que seja formada na área de deficiência visual que não tenha o conhecimento de baixa visão.

Carolina: E essas crianças que tu atende na escola, elas já sabem ler?

Olga: Não, não, porque tem deficiência mental, eles não têm condições de aprender a ler.

Carolina: Eles têm algum tipo de interação com a leitura?

Olga: Eles trabalham com livros sonoros, mas livros que não tem nada a ver com a percepção do braille.

Carolina: Eu queria saber como é que tu percebe a inclusão de crianças com deficiência visual com crianças videntes?

Olga: Não tem problema nenhum. Basta que haja um cuidado, um respeito às diferenças. Se a criança é cega, não vão apresentar coisas só visuais, tem que ter alguém que vá e descreva, que faça a mediação.

Carolina: Voltando à questão da alfabetização. Ela começa com a mesma idade que a criança vidente, com cinco, seis anos?

Olga: Sim, mesma idade.

Carolina: E leva o mesmo tempo?

Olga: Não, não existe essa regra, pelo meu conhecimento.

Carolina: Então tu acha que é possível alfabetizar todos juntos?

Olga: Não, não falei isso. É complicado se a professora não sabe o braile. Se ela souber o braile, tudo bem, mas se ela não souber, outra pessoa vai ter que alfabetizar essa criança em braile. Mas tu pode alfabetizar sim junto, desde que haja o conhecimento do braile.

Carolina: Quais são as maiores dificuldades que a criança com cegueira apresenta ao aprender o sistema braile? Eu sei que deve variar de criança pra criança.

Olga: Claro, varia de criança pra criança. É a mesma coisa com a criança com alfabetização em tinta. Se ela não tiver problema cognitivo e não tiver problema de percepção tátil, ela vai aprender o braile tranquila. Ela precisa ter coordenação motora, percepção tátil e cognição pra isso.

Carolina: Quais os formatos acessíveis que tu mais utiliza?

Olga: Trabalho com livros em braile muito pouco. Porque mesmo nas escolas fundamentais nós temos pouca gente que trabalha. Como as escolas da prefeitura são muito na periferia, nós temos muito mais alunos cegos que tem deficiências mentais.

Carolina: Tu acha que um livro multissensorial pode promover a interação da criança com deficiência visual com a criança vidente?

Olga: Claro que pode, desde que ele seja pensado pras duas. Ele tem que ser pensado e produzido pras duas.

Carolina: E na tua opinião, quais as necessidades de uma criança com deficiência visual que um livro multissensorial poderia ajudar a atender?

Olga: Que ele seja adequado às necessidades dela, que ele seja perfeitamente adequado a uma pessoa cega, que seja totalmente perceptível, que suas diferenças e detalhes sejam pensados pra essa criança cega. Pra ser interativo, ele tem que ser as duas coisas. Tem que ser totalmente adaptado, acessível. Essa é a característica principal. Tem que ser acessível a percepção tátil.

Carolina: Tem algum recurso que tu acha essencial, fora o braille?

Olga: Tudo que não for visual, o resto serve tudo. Se ele for só áudio e a criança não entende nada, não é acessível. Se ele for todo em alto relevo, ele vai ser acessível, vai ser acessível, mas de uma forma.

Carolina: É que eu tenho lido que é importante oferecer informações que comuniquem todos os sentidos.

Olga: Se tu conseguir, é isso que eu tô te dizendo, desde que não seja visual, mas se tu quiseres fazer um livro pras crianças interagirem na sala de aula, ótimo. Mas ele tem que ser fiel. Por exemplo, um livro que seja desenhado em braille não tem nada a ver com adaptação perceptiva no tato, porque um gato em braille não tem nada a ver com um gato de verdade. Uma criança cega pequena, um braille não representa nada pra ele. Agora se tu fizeres um gato de cerâmica, aí é mais acessível.

Carolina: No caso das crianças com baixa visão, quais os recursos que poderiam ser explorados no livro pra explorar a visão residual?

Olga: Olha, tem muita diferença de baixa visão e visão residual. Baixa visão, basta tu fazer um livro com algumas letras ampliadas em letra 16, 18, que é o que os livros normalmente mostram, aí não vai ter muito problema, tu faz tudo colorido, nesse tamanho, tudo ampliado, deu. Agora o resíduo visual é uma coisa muito mais complexa. Nem sempre a criança vai dar conta. Compor um material com uma letra 24, por exemplo, é muito grande, tua produção não vai dar conta de fazer as duas coisas, tanto pra criança com baixa visão, porque o aluno que enxerga, tudo que tu oferecer pra baixa visão ele vai dar conta, é um pouco diferente se tu for pensar numa criança sem visão.

Carolina: Mas a criança com baixa visão ela tem um resíduo, né? Ela tem um pouco de visão.

Olga: É, mas esse resíduo tu vai ter que qualificar, depende do resíduo, tu tem que trabalhar com recursos adequados ao tamanho, aí que tu vai ter que pensar. Por que que eu te digo que isso é difícil, tu falar nas duas coisas juntas... Porque a visão, ela vai de 0 a 100. A visão de 0 a 15%, por exemplo, é uma baixa visão. 30% também é, mas, na prática, elas são muito diferentes. Por exemplo, a baixíssima visão, não serve pra leitura em tinta, que é o resíduo visual, ele não da conta de coisas muito pequenas. Então tu tem que ver se esse livro que tu vai fazer, se for coisas grandes, imagens grandes e tal, aí dá pra baixa visão, mas o resíduo visual é uma coisa muito pequena. Por exemplo, a Marilena Assis, ela tem um resíduo visual, que tu entrevistaste. Só que ela nem diz, por quê? Porque não dá conta da aprendizagem dela no braile. Ajuda ela a se locomover, mas não ajuda ela na situação da aprendizagem, da leitura e da escrita. Pode até ser que ela veja uma fotografia, mas ela não vai da conta de ver uma imagem num livro cheio de letras.

Carolina: Quando eu fui ao Instituto Ver, eles atendem crianças com baixa visão lá e a terapeuta me falou muito dessa questão de estimular a visão da criança, e aí a pergunta era mais relacionada com isso.

Olga: Mas a proposta nossa da educação não é estimular a visão. Estimular a visão ela vai fazer com uma estimuladora visual. O teu livro não vai ter esse propósito. Ele vai tá pronto alí pra quem vai conseguir ler. Tu não tem nem que entrar nessa seara. Deixa ela lá.

Carolina: Como é a formação de conceitos nas crianças com cegueira congênita?

Olga: Olha, é bastante complexo. Tem as coisas que são concretas, tem as coisas que não são concretas. Tu só vai ter a formação do conceito concreto a partir da experiência concreta. É difícil tu apresentar a percepção que vocês têm de um avião no ar com o aviãozinho de papel, ou aviãozinho de brinquedo. É complicado. Tu tens que pensar bem, e pra fazer uma ilustração tem que buscar fidelidade. Tem muita diferença da ilustração plana e tridimensional.

Carolina: A história que eu vou gerar para o livro, ela é baseada em uma oficina de uma professora da UFRGS, sobre planetas. E aí, nessa oficina ela faz uma representação dos planetas utilizando grãos. Ela, digamos, reduziu os planetas de tamanho de acordo com uma escala, e daí ela passa essa informação pras crianças na oficina através de grãos. Então, a Terra é um grão de pimenta, a lua é um grão de chia, tal planeta é um grão de gergelim, cada planeta tem um tamanho de grão. E isso foi, mais ou menos, para conseguir passar essa ideia da diferença dos tamanhos dos planetas.

Olga: Mas pra que tipo de crianças ela fez isso?

Carolina: Geral.

Olga: Á, pra crianças que enxergam!

Carolina: Não, é que é uma oficina para todo mundo, não tem um público alvo. Ela já deu para pessoas mais velhas e para crianças.

Olga: Mas esses grãos são coloridos?

Carolina: É grão de semente. Mas aí, no livro eu vou tentar explorar isso, esse conteúdo, digamos, dos planetas, através de verso, de verso de poesia, assim. E aí eu queria saber, pra criança, dessa faixa etária, dos 8 aos 11, se existe o que eu deveria cuidar na hora de passar essa informação? Porque isso é bem abstrato, né? Como que eu poderia trazer isso de uma forma concreta no livro

Olga: Pra que tipo de criança? Cega? Á, pois é, aí que tá. Oralmente, tu vai conseguir dizer teus versos, daí ela vai decorar e vai dizer que “o planeta mercúrio, não sei o que, não sei o que”. Agora, tu fazer todo um mapa dos planetas, aí teria que ser de uma forma com alto relevo, com texturas diferentes, sei lá, teria que pensar né. Hoje tu até poderia fazer com uma impressora 3D. Agora no teu livro tu vai ter que fazer numa forma que seja perceptível pra ele saber até a localização do Mercúrio. Verbalmente ele vai entender onde fica o Saturno. Pra ele entender como é que são os anéis de Saturno, pra ele entender teria que ser num negócio em alto relevo. A imagem colorida, pra criança cega, não quer dizer muita coisa.

Carolina: Eu pretendo explorar o alto relevo, a percepção tátil. Eu tenho uma preocupação em relação a essa questão do conteúdo, porque é um conteúdo bem abstrato.

Olga: Tá, mas, é um conteúdo abstrato, mas vamos partir do pressuposto que ela é uma criança que seja capaz que nem tu. Com 8 anos tu entenderia uma frase sobre

os planetas, a criança cega também vai entender. Partindo do pressuposto que ela é normal, ela é bem dotada sensorialmente, cognitivamente, ela vai entender. Não te preocupa com o entendimento da cegueira, a cegueira não atrapalha isso.

Carolina: É que a Marilene falou que achava que é um conteúdo muito difícil de trabalhar.

Olga: Não, não é muito difícil, não. É que ela não tem experiência com criança, ela só tem experiência com adultos, e ainda adultos com problemas. Mesmo ali na sala de recursos, ela tá, agora, só produzindo material ali. A criança com 8 anos, nessa idade, já conhece os planetas, vendo, então é um conteúdo que verbalmente a criança vai captar. Até porque isso é trabalhado até em Geografia, se fala muito na Terra, na Lua, no Sol, nas estrelas e tal. Mas cuidado, tem muita diferença de 8 pra 11.

Carolina: Lá nessa escola, na Tristão, como que é a questão do material em formato acessível? Vocês recebem do governo?

Olga: Olha, todos os materiais que nós temos lá é da própria escola. Tudo é comprado pela verba do município. Porque o Tristão é do município e o Cândido é do estado. Não é que a prefeitura dê livros acessíveis, nós recebemos materiais acessíveis, porque os livros acessíveis que a gente tem são basicamente sonoros, já que os alunos não dão conta do braile. Na questão do computador, tem muitos joguinhos, porque o computador tem leitor de tela, então não tem problema.

Carolina: Tu pode falar sobre a questão da leitura das imagens táteis nos livros?

Olga: A maioria das pessoas cegas tem dificuldade pra ler um desenho, porque elas não são estimuladas nessa fase essencial, que é esse processo de alfabetização. Porque as pessoas explicam o desenho de uma forma de quem enxerga. Sob a perspectiva de quem tá vendo o desenho, e não de quem tá percebendo o desenho com os dedos.

Olga: Tu já viste um livro em alto relevo e braile? Tu já experimentaste fechar os olhos e virar a figura pra ver o que que te diria, pra tu ver se tu reconheceria o objeto?

Carolina: Eu fiz, agora, quando eu comprei os livros, eles chegaram, eu tentei perceber a imagem pelo tato.

Olga: Mas aí tu já tinha dado uma olhada antes, tu tinha que partir do não conhecer. Porque no momento que tu conhece a coisa visualmente, tu é capaz de chegar ali no corredor e se alguém te apresentar alguma xícara de cerâmica, tu vai entender o que que é. Mas tu tem que partir do pressuposto que tu não tem esse conceito e tu nem conhece o objeto que vão te dar na mão. Aí que tá a importância daquilo que nós fazemos em sala de aula com os alunos pequenos. A gente apresenta desde um pente, uma escova de dente, um carrinho com quatro rodas, outro carrinho com quatro rodas que é diferente. A criança que enxerga, ela vê vários carrinhos ao mesmo tempo. Mas a criança que não enxerga não, alguém tem que dar oportunidade pra ela de tocar nas coisas, pra ela ver o que que é diferente. Agora tu pensa colocando tudo isso num livro, essas diferenças. Pra ti ver como é complexo o negócio.

APÊNDICE C – VERIFICAÇÃO DOS ÁUDIOS COM CONSULTORES E ESPECIALISTAS

Consultor/Especialista: Rafael Braz, psicólogo, possui baixa visão.

Oi Duda, bom dia, tudo bem, cara? Já escutei aqui, tá? Acho que tá ficando muito legal. É, eu entendo que é melhor primeiro os versos pra depois a AD [audiodescrição] né. É... Primeiro o conteúdo poético e depois a apresentação do material gráfico né? Acho mais legal, acho que tem um impacto... Porque eu tava pensando se também não tem uma regra pra quem vai acessar um material desse tipo, visualmente, quem não tem deficiência visual, têm pessoas que primeiro vão ali né, conhecer bem, olhar as imagens e depois vão ler o conteúdo e têm pessoas que vão ler o conteúdo e depois vão começar a se dar conta né, óbvio que tem suas simultaneidades, digo a atenção focada assim né, então, não tem. Mas eu entendo que descreve e depois vai pra poesia, acho que perde um pouco assim, sabe? Dessa coisa assim chamativa da poesia, do texto, acho que é bacana o texto ser o principal e aí depois vem a AD que daí ela abre né o horizonte do material para quem não tá vendo. Tá? Então a AD depois. Qualquer coisa vai me falando a gente vai... Se quiser que eu vá avaliando mais questões do material, a gente vai vendo junto que tô achando bem bacana.

Consultor/Especialista: Marilena Assis, professora da SEDUC/RS e da SMED/POA, consultora em audiodescrição e colaboradora da UERGS. Nasceu com baixa visão e hoje é cega.

Oi Eduardo, tudo bom? Legal. Bom, primeiro aspecto: resolvi ouvir com AD, depois. Conhecer o produto e depois a ilustração. Ter acesso primeiro àquilo que é áudio, aquilo que é nato, e depois então, a audiodescrição que pra mim é uma segunda linguagem, que é a linguagem imagética, Se eu pensar em uma língua mãe, eu primeiro vou pensar no texto verbal e em segundo lugar, o não verbal. Bom, segundo aspecto: a emoção da Letícia, a altura da locução, tá ótima, a da AD tá

mais baixa, neutra, como deve ser. Então, eu começar a ouvir o produto mais entusiasmado me encanta mais do que começar a ouvir alguma coisa mais neutra, mais baixa, sem um ritmo, então meio que o início da AD desmotiva o produto. Terceira questão: a Letícia falou “esquenta as canela”, é assim sem o “s” final? Quarto aspecto: na audiodescrição tá “é parte de uma grande esfera alaranjada”, eu não sei se uma criança sabe o que é esfera, acredito que não. Então, acho que talvez a palavra esfera não está em uma linguagem coerente com os versos. Porque lá fala que é uma grande estrela, uma bola, uma grande que não sei o que que fique pequena né, uma bola de futebol, então acho faz analogia bem próxima, eu acho que não tá em sintonia, sincronia, a linguagem.

É, Eduardo, eu faria a ilustração amarelada e não alaranjada para ter uma sincronicidade com o texto e falaria na audiodescrição, uma bola amarelada.

Oi Eduardo, pensando de uma outra forma. Se a AD pretende ampliar vocabulário, esfera é sinônimo de bola, tudo certo, se esse é um objetivo... Se for uma questão mais língua portuguesa assim. Se se pretende que a imagem dê informação além do verso, tu ter um Sol alaranjado e no texto ser amarelado, tu tá dando, a imagem tá dando uma outra informação diferente do texto, mas tá bem correto, o Sol pode ter várias cores. Então, acho que tem que estabelecer, conhecer os objetivos.

Consultor/Especialista: Letícia Schwartz, audiodescritora e locutora do projeto, vidente.

Assim, eu ouvi os áudios, aí eu tinha uma opinião só que eu vim almoçar com a Marilena e a gente conversou e aí eu revi minha opinião. Originalmente, o que eu ia te dizer é que eu gostava da audiodescrição antes porque como ela é uma audiodescrição muito simples ela meio que introduzia pra mim entende? Á então, eu crio a imagem do Sol e agora vamos falar sobre esse Sol. Eu ainda acho que isso é válido, mas a Marilena tava dizendo pra mim o que já disse pra ti do quanto o produto verbal vem primeiro, pelo interesse, né, e porque é o produto, o produto é o verso, a ilustração, ilustra, né. Nesse sentido, sim, teria que vir primeiro. Ela também falou da coisa de entrar a voz mais ‘brincada’ essa antes e a AD mais suave vir

depois e enfim, eu tô concordando aqui com a argumentação dela. O que eu ia te falar especificamente da gravação, eu sinto muita diferença e se eu gravar em estúdio depois vai ficar mais diferente ainda e isso me preocupa um “pouquito”. Aí, eu tô falando assim da parte técnica mesmo, da gravação, senti bastante diferença e por um ruído de fundo assim que tem e, ainda da parte técnica, mas mais a ver com a edição e tudo, o teu volume tá bem mais baixo que o meu e isso também não me soou legal. Eu acho muito legal o teu tom ser mais suave, mais tranquilo, mais pausado, ter bem essa diferença, mas não o volume sabe? Não sei explicar, não sei colocar em palavras, mas me dá uma sensação estranha assim, parece que eu tenho que resintonizar o meu ouvido e ajustar ao novo volume. Não é mais só uma informação, não informação de palavra, mas informação de áudio. tinha um áudio e agora tem outro áudio. Não. Eu ainda tenho que fazer um ajuste interno para recepção desse volume, algo assim. Mas é isso, qualquer coisa, se tem mais alguma coisa que eu possa te dizer, avisa tá?

ANEXO A – MATERIAL DA OFICINA *TERRA COMO UM GRÃO DE PIMENTA*

Material fornecido pela Prof.^a Maria Helena Steffani.

TERRA COMO UM GRÃO DE PIMENTA

DIÂMETROS DO SOL E DOS PLANETAS

Escala 6.000 km:1mm

Diâmetro	km (aproximado)	mm (aproximado)	Representação
SOL	1.400.000	230	bola
Mercúrio	5.000	0,8	grão de gergelim
Vênus	12.000	2	grão de pimenta
Terra	13.000	2	grão de pimenta
Marte	7.000	1	grão de coentro
Júpiter	143.000	24	noz
Saturno	120.000	20	aveiã
Urano	51.000	9	amendoim
Netuno	49.000	8	amendoim

Adaptado de "The Thousand Yard Model or The Earth as a Peppercorn", Guy Ottewell, 1989.

DISTÂNCIAS ENTRE AS ÓRBITAS

Escala 6.000 km:1mm

Distância	km (aproximado)	m (aproximado)
SOL à Mercúrio	58.000.000	10
Mercúrio à Vênus	50.000.000	8
Vênus à Terra	41.000.000	7
Terra à Marte	78.000.000	13
Marte à Júpiter	550.000.000	92
Júpiter à Saturno	649.000.000	108
Saturno à Urano	1.443.000.000	240
Urano à Netuno	1.627.000.000	271
Total	4.496.000.000	749

Adaptado de "The Thousand Yard Model or The Earth as a Peppercorn", Guy Ottewell, 1989.

SISTEMA TERRA-LUA

Escala 6.000 km:1mm

	km	mm
Diâmetro da Lua	3.500	0,6 (grão de chia)
Distância Terra-Lua	384.000	64

Adaptado de "The Thousand Yard Model or The Earth as a Peppercorn", Guy Ottewell, 1989.