

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA

**O PROCESSO DE ADAPTAÇÃO DE TABELAS E GRÁFICOS
ESTATÍSTICOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA EM
BRAILLE**

RODRIGO CARDOSO DOS SANTOS

Rio de Janeiro

2017

RODRIGO CARDOSO DOS SANTOS

**O PROCESSO DE ADAPTAÇÃO DE TABELAS E GRÁFICOS
ESTATÍSTICOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA EM
BRAILLE**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Claudia Coelho de
Segadas Vianna

Rio de Janeiro

2017

CIP - Catalogação na Publicação

C268p Cardoso dos Santos, Rodrigo
O processo de adaptação de tabelas e gráficos estatísticos em livros didáticos de matemática em braille / Rodrigo Cardoso dos Santos. -- Rio de Janeiro, 2017.
176 f.

Orientadora: Claudia Coelho de Segadas Vianna.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, 2017.

1. Deficientes Visuais. 2. Adaptação. 3. Livro Didático. 4. Tabelas. 5. Gráficos. I. Coelho de Segadas Vianna, Claudia, orient. II. Título.

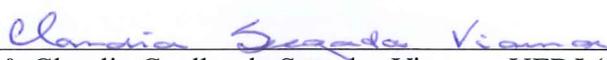
RODRIGO CARDOSO DOS SANTOS

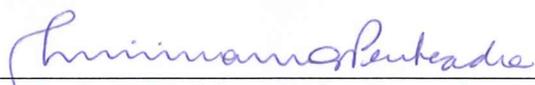
**O PROCESSO DE ADAPTAÇÃO DE TABELAS E GRÁFICOS
ESTATÍSTICOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA
EM BRAILLE**

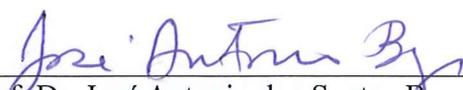
Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática.

Data de aprovação: 31 / 08 / 2017

Banca Examinadora:


Prof.^a. Dr.^a. Claudia Coelho de Segadas Vianna - UFRJ (Orientadora)


Prof.^a. Dr.^a. Miriam Godoy Pentead - UNESP


Prof. Dr. José Antonio dos Santos Borges - UFRJ


Prof. Dr. Rodrigo Pereira da Rocha Rosistolato - UFRJ

AGRADECIMENTOS

A Deus que me sustentou e honrou durante todo o mestrado. Se não fosse por Ele, eu não conseguiria chegar até aqui.

Aos meus amados pais Roberto Rodrigues e Rosana Cardoso que sempre acreditaram em mim, investiram em meus estudos e me deram todo amor e carinho necessários para que não desistisse nessa caminhada.

À minha orientadora professora Claudia Segadas que se tornou uma amiga muito querida. Como já registrei nos agradecimentos de minha monografia, será sempre um exemplo e inspiração em minha carreira como professor. Guardarei para sempre seus ensinamentos e sua amizade.

Aos professores da banca que avaliou este trabalho e aos professores do PEMAT. Em especial, aos professores Victor Giraldo e Marcia Fusaro pela ajuda, orientação e ensinamentos durante o mestrado.

À professora Paula Barbosa pela ajuda e apoio que me deu durante minhas visitas que fiz ao Instituto Benjamin Constant.

A todos do Instituto Benjamin Constant que participaram de forma direta e indireta desta pesquisa e que me deram a oportunidade de explorar e conhecer o ambiente e o processo que foram estudados neste trabalho.

Aos meus queridos amigos Fábio Menezes, Fernando Galvão, Gisela Pinto, Joseli Alves e Maurício Ayala que estiveram juntos comigo em momentos de dificuldade, troca de experiências e vitórias.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais que sempre acreditaram em mim

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo investigar como são adaptados tabelas e gráficos estatísticos em livros didáticos de Matemática em braille e descrever tanto o perfil dos profissionais que realizam esse trabalho, como o processo de adaptação desses recursos. Para atender tais objetivos, analisamos as tabelas e gráficos estatísticos de livros didáticos de Matemática em braille de três coleções, observamos o processo de revisão de livros didáticos de Matemática em braille e entrevistamos sete profissionais que trabalham no Departamento Técnico-Especializado, local onde esses livros são adaptados no Instituto Benjamin Constant (IBC). Os resultados emergentes dos dados coletados evidenciaram alguns aspectos que podem influenciar em uma boa adaptação, tais como: aprimoramento da formação dos profissionais que trabalham no processo, diálogo entre os profissionais envolvidos nas diferentes funções e estabelecimento e registro de critérios que utilizam para decidir se um gráfico ou tabela estão bem adaptados.

Palavras-Chave: Deficientes Visuais; Adaptação; Livro Didático; Tabelas; Gráficos

ABSTRACT

This research aimed to investigate how statistical tables and graphs are adapted in braille math textbooks and to describe the profile of the professionals who perform this work, as well as the process of adapting these resources. In order to achieve such objectives, we analyzed the statistical tables and graphs of braille math textbooks from three collections, observed the process of revising math textbooks in braille and interviewed seven professionals who work in the Technical-Specialized Department, where these books are adapted at the Benjamin Constant Institute (IBC). The emerging results of the collected data showed some aspects that can influence a good adaptation, such as: improvement of the formation of professionals who work in the process, dialogue between the professionals involved in the different functions and establishment and registration of criteria that they use to decide if a graph or table are well adapted.

Keywords: Visuals Impairment; Adaptation; Textbook; Tables; Graphics

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ferramentas propostas para realização do exercício.....	27
Figura 2: Gráfico de barras feito pelo MONET à esquerda e gráfico feito pelo Braille Fácil à direita.	34
Figura 3: Transcritor e Revisor de livros didáticos de Matemática em braille revisando um gráfico estatístico adaptado.	38
Figura 4: Tabela da página 266 do livro em tinta do 9º ano.	42
Figura 5: Tabela adaptada da página 266 do livro em tinta do 9º ano.	42
Figura 6: Tabela da página 268 do livro em tinta do 9º ano.	43
Figura 7: Tabela adaptada da página 268 do livro em tinta do 9º ano.	43
Figura 8: Gráficos da página 274 do livro em tinta do 9º ano.	44
Figura 9: Gráfico de barras vertical adaptado da página 274 do livro em tinta do 9º ano.....	44
Figura 10: Gráfico de barras horizontal adaptado da página 274 do livro em tinta do 9º ano.	44
Figura 11: Gráfico da página 277 do livro em tinta do 9º ano.....	45
Figura 12: Gráfico adaptado da página 277 do livro em tinta do 9º ano.....	45
Figura 13: Gráfico da página 273 do livro em tinta do 9º ano.....	46
Figura 14: 1º Gráfico adaptado da página 273 do livro em tinta do 9º ano.....	46
Figura 15: 2º Gráfico adaptado da página 277 do livro em tinta do 9º ano.....	46
Figura 16: Gráfico da página 51 do livro em tinta do 7º ano.....	47
Figura 17: Gráfico adaptado da página 51 do livro em tinta do 7º ano.....	47
Figura 18: Tabela da página 162 do livro em tinta do 9º ano.	48
Figura 19: Tabela adaptada da página 162 do livro em tinta do 9º ano.	48
Figura 20: Gráfico da página 152 do livro em tinta do 8º ano.....	49
Figura 21: Gráfico adaptado da página 152 do livro em tinta do 8º ano.....	49
Figura 22: Gráfico da página 159 do livro em tinta do 9º ano.....	49
Figura 23: Gráfico adaptado da página 159 do livro em tinta do 9º ano.....	50
Figura 24: Gráfico da página 160 do livro em tinta do 9º ano.....	50
Figura 25: Gráfico adaptado da página 160 do livro em tinta do 9º ano.....	50
Figura 26: Gráfico da página 165 do livro em tinta do 9º ano.....	51
Figura 27: Gráfico da página 165 do livro em tinta do 9º ano.....	51

Figura 28: Tabela da página 183 do livro em tinta do 6º ano.	52
Figura 29: Tabela adaptada da página 183 do livro em tinta do 6º ano.	52
Figura 30: Gráfico da página 190 do livro em tinta do 7º ano.	52
Figura 31: Gráfico adaptado da página 190 do livro em tinta do 7º ano.	53
Figura 32: Gráfico da página 160 do livro em tinta do 8º ano.	53
Figura 33: Gráfico adaptado da página 160 do livro em tinta do 8º ano.	54
Figura 34: Gráfico da página 156 do livro em tinta do 8º ano.	54
Figura 35: Gráfico da página 156 do livro em tinta do 8º ano.	55
Figura 36: Gráfico da página 237 do livro em tinta.	59
Figura 37: Gráfico adaptado da página 237 do livro em tinta.	59
Figura 38: Gráfico da página 245 do livro em tinta.	60
Figura 39: Gráfico adaptado da página 245 do livro em tinta.	60
Figura 40: Gráfico da página 252 do livro em tinta.	61
Figura 41: Gráfico adaptado da página 252 do livro em tinta.	62
Figura 42: Modificação do gráfico adaptado da página 252 do livro em tinta.	62
Figura 43: Gráfico adaptado após a modificação da página 237 do livro em tinta.	63
Figura 44: Gráfico da página 266 do livro em tinta.	63
Figura 45: Gráfico adaptado da página 266 do livro em tinta.	64
Figura 46: Gráfico da página 262 do livro em tinta.	65
Figura 47: Gráfico da página 263 do livro em tinta.	65
Figura 48: Tabela da página 32 do livro em tinta.	66
Figura 49: Tabela adaptada da página 32 do livro em tinta.	66
Figura 50: Gráfico da página 32 do livro em tinta.	67
Figura 51: Gráfico adaptado da página 32 do livro em tinta na leitura do programa Braille Fácil.	67
Figura 52: Gráfico adaptado da página 32 do livro em tinta.	67
Figura 53: Gráfico da página 150 do livro em tinta.	68
Figura 54: Gráfico da página 150 do livro em tinta adaptado na forma de tabela.	68
Figura 55: Gráfico da página 159 do livro em tinta.	68
Figura 56: Gráfico da página 159 do livro em tinta adaptado na forma de um gráfico de barras.	69
Figura 57: Gráfico adaptado da página 159 do livro em tinta após a alteração proposta pelo Adaptador.	69

Figura 58: Gráfico adaptado da página 159 do livro em tinta após nova alteração proposta pelo Adaptador.....	70
Figura 59: Gráfico da página 177 do livro em tinta.....	70
Figura 60: Gráfico adaptado da página 177 do livro em tinta.....	71
Figura 61: Gráfico da página 56 do livro em tinta.....	72
Figura 62: Gráfico adaptado da página 56 do livro em tinta.....	72
Figura 63: Gráfico da página 64 do livro em tinta.....	72
Figura 64: Gráfico adaptado da página 64 do livro em tinta.....	73
Figura 65: Tabela da página 126 do livro em tinta.....	74
Figura 66: Gráfico da página 126 do livro em tinta.....	74
Figura 67: Tabela adaptada da página 126 do livro em tinta.....	74
Figura 68: Gráfico adaptado da página 126 do livro em tinta.....	75
Figura 69: Gráfico da página 32 do livro em tinta.....	76
Figura 70: Gráfico adaptado da página 32 do livro em tinta.....	76
Figura 71: Gráfico da página 226 do livro em tinta.....	77
Figura 72: Gráfico adaptado da página 226 do livro em tinta.....	77
Figura 73: Gráfico da página 229 do livro em tinta.....	78
Figura 74: Gráfico adaptado da página 229 do livro em tinta.....	78
Figura 75: Gráfico da página 238 do livro em tinta.....	79
Figura 76: Gráfico adaptado da página 238 do livro em tinta.....	79
Figura 77: Tabela da página 249 do livro em tinta.....	80
Figura 78: Tabela adaptada da página 249 do livro em tinta.....	80
Figura 79: Gráfico da página 90 do livro em tinta.....	81
Figura 80: Gráfico adaptado da página 90 do livro em tinta.....	81
Figura 81: Gráfico da página 91 do livro em tinta.....	82
Figura 82: Gráfico adaptado da página 91 do livro em tinta.....	82
Figura 83: Tabela da página 36 do livro em tinta.....	83
Figura 84: Gráfico da página 36 do livro em tinta.....	83
Figura 85: Tabela adaptada da página 36 do livro em tinta.....	84
Figura 86: Gráfico adaptado da página 36 do livro em tinta.....	84
Figura 87: Gráfico da página 37 do livro em tinta.....	85

Figura 88: Gráfico adaptado da página 37 do livro em tinta.....	86
Figura 89: Gráfico da página 47 do livro em tinta.....	86
Figura 90: Gráfico adaptado da página 47 do livro em tinta.....	87
Figura 91: Gráfico da página 49 do livro em tinta.....	87
Figura 92: Gráfico adaptado da página 49 do livro em tinta.....	88
Figura 93: Gráfico da página 94 do livro em tinta.....	88
Figura 94: Gráfico adaptado da página 94 do livro em tinta.....	89
Figura 95: Gráfico da página 95 do livro em tinta.....	90
Figura 96: Segundo gráfico da página 95 do livro em tinta.....	90
Figura 97: Gráfico adaptado da página 95 do livro em tinta.....	90
Figura 98: Segundo gráfico adaptado da página 95 do livro em tinta.....	91
Figura 99: Gráfico da página 156 do livro em tinta.....	91
Figura 100: Gráfico adaptado da página 156 do livro em tinta.....	91
Figura 101: Gráfico da página 157 do livro em tinta.....	92
Figura 102: Gráfico adaptado da página 157 do livro em tinta.....	92
Figura 103: Gráfico da página 238 do livro em tinta.....	93
Figura 104: Gráfico da página 239 do livro em tinta.....	93
Figura 105: Gráfico adaptado da página 238 do livro em tinta.....	94
Figura 106: Gráfico adaptado da página 239 do livro em tinta.....	94
Figura 107: Símbolo formado por “ée” no Sistema Braille.....	95
Figura 108: Símbolos formados por “çy” e “ééé”, respectivamente, no Sistema Braille.....	95
Figura 109: Gráfico de Setores no livro em tinta que informa número de brinquedos vendidos de cada tipo em uma loja.....	96
Figura 110: Gráfico de Setores transformado em tabela no livro em braille que informa número de brinquedos vendidos de cada tipo em uma loja.....	96
Figura 111: Gráfico de Setores no livro em tinta que informa número de materiais escolares vendidos em uma loja em um certo mês.....	96
Figura 112: Gráfico de Setores adaptado no livro em braille que informa número de materiais escolares vendidos em uma loja em um certo mês.....	97
Figura 113: Gráfico de Barras no livro em tinta que informa número de alimentos arrecadados em uma campanha.....	98
Figura 114: Gráfico de Barras no livro em braille que informa número de alimentos arrecadados em uma campanha.....	99
Figura 115: Gráfico de barras apresentado nas entrevistas realizadas.....	109

Figura 116: Primeiro gráfico de setores utilizado nas entrevistas.....	111
Figura 117: Segundo gráfico de setores utilizado nas entrevistas.....	111
Figura 118: Terceiro gráfico de setores utilizado nas entrevistas.	111

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade de tabelas e gráficos (originais e adaptados) nos livros das coleções analisadas.....	55
Tabela 2: Quantidade de tabelas (originais e adaptadas) nos livros das coleções analisadas.....	55
Tabela 3: Quantidade de gráficos de barras (originais e adaptados) nos livros das coleções analisadas.	56
Tabela 4: Quantidade de gráficos de setores (originais e adaptados) nos livros das coleções analisadas.	56
Tabela 5: Quantidade de gráficos de linhas (originais e adaptados) nos livros das coleções analisadas.	56

SUMÁRIO

1 – Introdução.....	17
1.1 – Estrutura do texto	18
2 – Bases e fundamentos para a pesquisa	20
2.1 – Breve discussão sobre o ensino de estatística.....	20
2.2 - Os Significados da representação gráfica no ensino de estatística	23
2.3 – Pesquisas sobre adaptação de materiais para alunos com deficiência visual	25
2.4 – As etapas do processo de adaptação de livros didáticos para alunos cegos no IBC.....	30
2.5 – Adaptações de recursos Visuais dos livros didáticos de Matemática em braille no IBC.....	31
3 – Metodologia	35
3.1 – Instrumentos e procedimentos de pesquisa	35
3.2 – Algumas informações sobre o local, a observação e os participantes da pesquisa.....	38
4 – Análise de tabelas e gráficos estatísticos nos livros didáticos de Matemática em braille	41
4.1 – Tudo é Matemática - Luiz Roberto Dante (7º ao 9º ano)	41
4.2 – Matemática e Realidade - Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce e Antonio Machado (7º ao 9º ano).....	47
4.3 - Matemática – Luis Márcio Imenes e Marcelo Lellis (6º ao 8º ano)	51
4.4 – Resultados encontrados na análise das tabelas e gráficos estatísticos dos livros	55
5 – Observação da revisão de livros didáticos de Matemática em braille	58
5.1 – Primeiro dia	58
5.2 – Segundo dia	71
5.3 – Terceiro dia.....	80
5.4 – Quarto dia	83
5.5 – Algumas considerações sobre a observação realizada	94
5.5.1 - Simbologia na representação gráfica	95
5.5.2 - Influência do adaptador na revisão do livro em braille.....	97

5.5.3 - Omissão do gráfico no processo de adaptação	97
5.5.4 - Erros técnicos nos gráficos adaptados	98
6 – Análise das entrevistas	100
6.1 – As entrevistas	100
6.2 - O perfil e a trajetória profissional dos entrevistados	101
6.3 - Formação específica dos entrevistados para o trabalho no IBC.....	105
6.4 – As relações entre os trabalhos dos transcritores, revisores e adaptadores de um livro didático de Matemática em braille.....	107
6.5 – Padronização para adaptação de tabelas e gráficos estatísticos nos livros didáticos de Matemática em braille.....	108
6.6 – Decisões sobre adaptação ou omissão de gráficos em livros didáticos de Matemática em braille.....	110
7 – Considerações finais	113
7.1 – Limitações de nossa pesquisa	116
7.2 – Trabalhos Futuros	117
8 – Referências bibliográficas.....	118
ANEXOS.....	120
ANEXO A.....	121
ANEXO B	123
ANEXO C	125
ANEXO D.....	132
ANEXO E	138
ANEXO F.....	145
ANEXO G	153
ANEXO H.....	160
ANEXO I.....	169

1 – Introdução

O objetivo geral deste trabalho é analisar como as adaptações de gráficos e tabelas, no ensino dos conteúdos de estatística contidos nos LDs do Ensino Fundamental (EF) estão sendo feitas para que os alunos com DV tenham acesso a esses nas escolas através dos LDs. Tendo isso em vista, realizamos a análise de alguns gráficos e tabelas estatísticos em livros de três coleções de LDs de Matemática adaptados pelo IBC¹, observamos a revisão de alguns gráficos e tabelas estatísticos em dois livros didáticos em braille feita em conjunto por uma pessoa cega e uma vidente e entrevistamos profissionais com experiência em adaptação de livros didáticos de Matemática em braille.

Conforme o Capítulo V da Lei 9.394 (BRASIL, 1996), deve ser assegurado aos alunos com Deficiência Visual (DV) o direito de acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem que possuem os alunos videntes. Os livros didáticos podem servir como instrumentos que possibilitam aos alunos o contato com o conhecimento. Assim, os alunos com DV devem ter acesso aos mesmos livros usados pelos alunos videntes, só que adaptados, para que não sejam excluídos numa sala inclusiva.

A maioria dos livros didáticos (LDs) de Matemática apresenta uma significativa quantidade de imagens, tabelas, gráficos e representações importantes para a aprendizagem dos conteúdos. Conforme percebemos em vários deles, as tabelas e gráficos desempenham uma função de destaque para a aprendizagem de diversos conteúdos matemáticos, pois estão munidos de informações complementares a um texto, problema ou exercício. A estatística é um dos conteúdos ensinados na educação básica que se beneficia das tabelas e gráficos para ilustrar, exemplificar ou reforçar informações. Recursos visuais devem ser adaptados para alunos com deficiência visual. Entretanto, quando eles não são adaptados de forma adequada, podem se tornar barreiras para o contato com as informações contidas neles e contribuir negativamente para a aprendizagem do aluno.

Queremos desde já justificar o uso da palavra “adaptação”. Atualmente, existem pesquisas, como pode ser visto em Fernandes e Healy (2016), que utilizam o termo “construção”. Esse termo envolve “a elaboração de um contexto, no qual os “diferentes”

¹O Instituto Benjamin Constant (IBC) é uma instituição de ensino para deficientes visuais localizada no bairro da Urca, na cidade do Rio de Janeiro, no Brasil.

pudessem vivenciar novas trajetórias de aprendizagem que favorecem o compartilhamento e a negociação de significados para os objetos matemáticos em estudo” (p. 36).

Faremos, entretanto, uso do termo “adaptação”, pois o cenário onde essa pesquisa se encontra utiliza esse nome, não fazendo sentido analisar o ambiente estudado pela ótica da palavra “construção”.

A escolha do assunto tratado nessa dissertação deu-se pela enorme vontade de deixar contribuições para o ensino de Matemática de alunos com DV. Este desejo surgiu em algumas visitas feitas ao Instituto Benjamin Constant (IBC), para aplicação de atividades de combinatória elaboradas pelo grupo de Educação Matemática para alunos com Deficiência Visual e Surdos do Projeto Fundão – Setor Matemática, no qual atuei como estagiário e hoje exerço a função de professor multiplicador.

A seguir, apresentaremos a estrutura desse texto.

1.1 – Estrutura do texto

No capítulo 2, abordaremos as bases e fundamentos que nos ajudaram a realizar as observações e inferir resultados sobre a análise dos dados coletados em nossa pesquisa.

No capítulo 3, exibiremos a metodologia que está sendo utilizada no desenvolvimento da pesquisa. Lá descrevemos os instrumentos e procedimentos metodológicos, trazendo informações sobre o local das observações e o perfil dos participantes que participaram desse trabalho.

No capítulo 4, apresentaremos a análise que realizamos de gráficos e tabelas estatísticos em alguns livros didáticos de Matemática adaptados para alunos com DV pelo IBC, para que tivéssemos noção de como são adaptados para o Sistema Braille.

No capítulo 5, relataremos as observações de revisões de gráficos e tabelas de estatística em livros didáticos de Matemática em braille realizadas por Transcritores (videntes) e Revisores (cegos) desses livros.

No capítulo 6, será abordada a análise das entrevistas realizadas com os profissionais que trabalham no processo de adaptação de LD's de Matemática em braille, tecendo algumas conclusões e respostas à dúvidas que emergiram durante cada etapa da pesquisa.

Por fim, no capítulo 7, apresentaremos as considerações finais de pesquisa e as possibilidades para trabalhos futuros.

2 – Bases e fundamentos para a pesquisa

2.1 – Breve discussão sobre o ensino de estatística

Mesmo sendo tão presente no dia-a-dia das pessoas, o ensino de estatística ainda causa um certo temor em estudantes e professores, pois na maioria das vezes é feita sem a devida reflexão sobre os dados que estão sendo apresentados. São exibidas meras aplicações de fórmulas, desprovidas de explicação ou noção do que está sendo feito, conforme relatam alguns professores em pesquisas realizadas nessa área (CAMPOS et al., 2011). De acordo com esses autores, o ensino de estatística pode provocar apreensão nos estudantes devido a experiências mal sucedidas em aprendizagens anteriores de Matemática pelas quais passaram ou “sentimentos de tensão, provenientes da manipulação de números e de problemas matemáticos” (p. 10).

Esse ensino através de fórmulas pode ser superado na escola através de exemplos reais presentes no mundo, pois quando nos deparamos com o cotidiano de nossos estudantes, pesquisadores, jornalistas, empresários, atletas e profissionais das mais diversas áreas é comum encontrarmos métodos e ferramentas estatísticas que estão sendo empregados em seus locais de trabalho e muitas vezes passam despercebidos.

Nos dias de hoje, a estatística ensinada nas escolas é vista como um estudo voltado para a análise exploratória de dados. Segundo Shaughnessy et al. (1996), atualmente, esta análise é focada na organização, descrição e representação dos dados, com significativa utilização de representações visuais, tais como diagramas, gráficos e tabelas.

Em Ponte et al. (2003) encontramos a estatística como um tópico a ser ensinado através de atividades investigativas. Isto se dá quando o aluno cria a capacidade de formulação e condução da investigação de um problema real buscando o auxílio de dados quantitativos. Para os autores, a Estatística por meio de investigação de problemas do mundo real é um campo que pode ser aproveitado para promover a interdisciplinaridade. Destacam ainda que uma preocupação colocada por muitos pesquisadores é a boa compreensão do uso dos conceitos e representações estatísticas a fim de perceber quando esses estão sendo bem utilizados de fato ou utilizados de forma enganosa. Não é suficiente que o aluno entenda as porcentagens colocadas em índices estatísticos em representações de crescimento populacional, taxas de inflação, desemprego, etc. É necessária uma análise crítica dos dados

apresentados, questionando se o que está sendo apresentado em termos estatísticos é verdadeiro. Desta forma, não basta que o aluno desenvolva a capacidade de organizar e representar um conjunto de dados, mas também que o interprete e compare sua interpretação com a de outras pessoas, para tirar suas próprias conclusões.

Tukey (1990) apud Shaughnessy et al. (1996) aponta para uma ênfase na representação da informação através de exposições visuais. As tabelas e gráficos estatísticos são uma maneira de expor dados para descrever informações, visando alcançar em seu leitor uma impressão mais rápida e viva daquilo que está sendo estudado, sendo esses recursos visuais atualmente vistos com frequência nos meios de comunicação escrita e oral. Assim, o raciocínio baseado em representações visuais de um conjunto de informações coletadas merece uma atenção especial.

Garfield e Gal (1999) apud Campos et al. (2011) colocam alguns tipos de raciocínio que se deseja desenvolver nos alunos nos processos de ensino-aprendizagem de Estatística. Dentre eles, destacamos o *raciocínio sobre representação de dados* que busca:

[...] entender como ler e interpretar gráficos, como cada tipo de gráfico é apropriado para representar um conjunto de dados; reconhecer as características gerais de uma distribuição pelo gráfico, observando a forma, o centro e a variabilidade.[...] (p. 30)

Além disso, não podemos deixar de mencionar que quando tratamos do ensino de estatística, um ponto bastante discutido em pesquisas dessa área é a ideia de *Letramento Estatístico*. Como o propósito desse trabalho é analisar gráficos e tabelas estatísticas, queremos deixar uma definição desse termo baseada nas ideias de Garfield (2002) apud Sá et al. (2015), que afirmam ser o indivíduo letrado estatisticamente quando possui a capacidade de “interpretar gráficos e tabelas, bem como entender seus símbolos e termos, compreendendo, assim, as informações que chegam até nós pelos meios de comunicação”. (p. 157).

Em paralelo às pesquisas relacionadas ao ensino de estatística, encontramos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998), uma descrição sobre o ensino de estatística na escola básica, ao olharmos as recomendações (inseridas no bloco Tratamento da Informação) que este propõe. Conforme apontam os PCNs, espera-se que ao passar pelo terceiro e quarto ciclos o aluno desenvolva suas formas de pensar e raciocinar para resolver determinados problemas onde se faz necessário “coletar, organizar e

apresentar dados, interpretar amostras, interpretar e comunicar resultados por meio da linguagem estatística.” (BRASIL, 1998).

Além disso, a proposta de criação de uma nova Base Curricular Nacional Comum (BNCC) também tem dado atenção especial para o desenvolvimento do pensamento estatístico nos estudantes do ensino básico. Conforme propõe a BNCC (BRASIL, 2016), os trabalhos estatísticos a serem desenvolvidos nos primeiros anos do Ensino Fundamental devem se basear na coleta e organização de dados de pesquisas de interesses dos alunos. A nova base destaca que a leitura crítica e a comunicação através dos dados de uma pesquisa são essenciais para formação cidadã. Desta maneira, “a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos têm papel fundamental, bem como a forma de produção de um texto escrito para a comunicação de dados, pois é preciso compreender que o texto deve sintetizar ou justificar as conclusões.” (p. 266).

Outro ponto defendido pela BNCC é a análise crítica de dados estatísticos provenientes da mídia no Ensino Fundamental. Segundo a BNCC, através de debates e discussões em cima desses dados podem ser produzidas novas pesquisas com outros temas, e assim ser desenvolvidas “capacidades de interpretação, análise, formulação de questões e de hipóteses e argumentação.” (Ibid, p. 417).

Vale destacar que, apesar da BNCC ainda não estar aprovada, achamos importante apontar o que ela traz em relação ao ensino de estatística na escola, por ser um documento que provavelmente irá guiar os currículos escolares através do estabelecimento da proposta de um Novo Ensino Médio que ocorreu durante a realização dessa pesquisa.

Como em nosso trabalho queremos analisar como os conceitos estatísticos estão sendo conduzidos através de gráficos e tabelas em LDs de Matemática em braille, temos que levar em consideração como o pensamento relacionado a tabelas e gráficos estatístico tem sido planejado no ensino básico. Na BNCC podemos encontrar como deseja-se que esse planejamento seja aplicado aos anos finais do Ensino Fundamental, que é o segmento escolhido para o desenvolvimento de nossa pesquisa.

Para os 6º e 7º anos, a Base aponta que além do trabalho com gráficos de colunas ou barras, que comparam os valores de uma variável com sua frequência, os gráficos de colunas ou de barras múltiplas podem ser expostos, pois proporcionam a relação de mais variáveis em

um mesmo esquema. Em seguida, orienta que sejam acrescentados gráficos de linha que relacionam variáveis de tempo (horas, dias, semanas e etc.).

Já para os 8º e 9º anos, aconselha que, após a introdução de assuntos relacionados a ângulos e porcentagens (que compõem os temas Geometria e Grandezas e Medidas, respectivamente), sejam trabalhados gráficos de setores ou pizza, destacando que esses gráficos devem ser apresentados aos alunos quando forem trabalhados 100% dos resultados possíveis, pois se somente levarmos em consideração uma parte dos dados coletados, não completaremos a circunferência que dá origem ao gráfico pizza. Por fim, é recomendado que seja apresentado aos alunos o histogramas. Cabe ressaltar que através de relatos informais de professores, é incomum encontrarmos a apresentação desse tipo de gráfico em sala de aula.

Dada essa visão geral sobre o ensino de estatística, iremos a seguir apresentar algumas considerações sobre os significados da representação gráfica nos processos de ensino-aprendizagem de conceitos estatísticos.

2.2 - Os Significados da representação gráfica no ensino de estatística

As representações gráficas no ensino de estatística têm o papel de viabilizar de maneira organizada o acesso às informações contidas em um aglomerado de dados quantitativos. A análise e a interpretação crítica de dados contidos em gráficos estatísticos de jornais e revistas, por exemplo, são importantes para que o cidadão possa obter conclusões e construir soluções para determinados problemas sociais apontados por algum dado. Dados em gráficos são figuras que podem representar diversas situações dentro de um contexto. Portanto, a compreensão deles pode facilitar o entendimento de acontecimentos do mundo, contribuindo para a resolução de problemas da esfera social.

Os gráficos de maneira geral estão presentes em diversos ambientes, e por conta desse fato, alguns documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998), destacam que é importante estudá-los na escola, em todos os níveis de escolaridade. O estudo de gráficos voltados para o ensino de estatística compõe o bloco Tratamento da Informação no currículo da Matemática escolar. Os PCN defendem que conseguir associar situações reais a representações visuais como esquemas, tabelas e gráficos é uma prática necessária para o ensino de Matemática (BRASIL, 1998).

As representações gráficas estatísticas podem ser trabalhadas de forma interdisciplinar (quando associadas a outras disciplinas que não seja a Matemática) e intradisciplinar (quando estão ligadas a outros domínios da Matemática). Dessa forma, podemos perceber relações entre os gráficos estatísticos e outras áreas da Matemática. Por exemplo, na construção de um gráfico de setores, utilizamos a figura do círculo e o dividimos em partes, de maneira que a área contida em cada uma das partes seja proporcional às quantidades numéricas que queremos representar. Além disso, percebemos a presença de gráficos de barras em disciplinas como a geografia, para representar o número de habitantes dos estados brasileiros.

Segundo Campos et al. (2010), os gráficos são símbolos e possuem convenções, porém para interpretar as informações presentes neles é necessário mais que somente bom domínio das estruturas gráficas,

[...] a interpretação exige do leitor uma coordenação de informações e construção de inferências. Um aspecto fundamental nas representações simbólicas é que elas condensam informações Matemáticas básicas, tornando-as implícitas no problema [...] (p. 136).

A interpretação e a compreensão de dados apresentados por meio de tabelas e gráficos estatísticos são pontos de grande relevância no campo das competências e habilidades que devem ser desenvolvidas em um aluno durante sua vida escolar, pois esses recursos visuais estatísticos estão presentes em diversos lugares do nosso dia-a-dia.

Uma variedade de representações está envolvida nos processos de ensino e aprendizagem de estatística, como por exemplo, tabelas, gráficos (de barras, de linhas, de setores, etc.) e diagramas (ramo-e-folhas, etc.) para que as informações obtidas através de dados brutos sejam plenamente compreendidas. O ensino de estatística consiste “em transitar entre os diversos registros de representação envolvidos no processo de construção de conceitos estatísticos, seguindo, assim, os princípios da Análise Exploratória de Dados.” (COUTINHO et al., 2011).

Flores e Moretti (2006) assinalam que os gráficos estatísticos nos livros têm recebido cada vez mais atenção, devido ao interesse no uso das novas tecnologias de informação no ensino. Dessa forma, o contato com diferentes representações gráficas estatísticas está cada vez mais presente no cotidiano escolar do aluno, sendo essencial que os estudantes adquiram domínio sobre elas através do ensino, objetivando a compreensão dos conceitos estatísticos nelas contidos.

Os autores destacam que ler uma tabela, um gráfico ou um diagrama não é algo tão simples e imediato. A leitura desses recursos visuais requer do leitor certa proximidade e domínio da forma de representação apresentada. Sendo assim, é importante perceber que a própria estrutura representacional pode levantar “complexidades de leitura e de interpretação que exigem, de nossa parte, uma certa desenvoltura visual e um empenho cognitivo.” (p. 2)

Nesse trabalho, mostraremos por meio da análise de tabelas e gráficos estatísticos em livros de Matemática em braille, como estão sendo adaptadas essas representações estatísticas. Traremos, adicionalmente, algumas considerações sobre complexidades e características presentes nelas que influenciam suas adaptações nos livros didáticos de Matemática para estudantes cegos.

2.3 – Pesquisas sobre adaptação de materiais para alunos com deficiência visual

Compreender e conviver com as diferenças em uma sala de aula é primordial para a construção de uma sala de aula inclusiva, pois acredita-se que o professor não deve trabalhar com suas turmas pressupondo que todos têm a mesma capacidade de construção e desenvolvimento do conhecimento. Respeitar as limitações, ter o reconhecimento das diferenças e analisar as potencialidades de cada estudante é essencial para o trabalho em sala de aula.

Um dos muitos desafios encontrados na educação é aquele que trata da inclusão de alunos com necessidades especiais. Embora existam várias leis voltadas para inclusão desses alunos, profissionais da educação dizem não se sentirem ainda preparados para este desafio (FERNANDES e HEALY, 2009). Desta forma, não há dúvidas de que “a partir das políticas de inclusão há a necessidade de preparar a comunidade educacional para receber estes alunos” (p. 3).

As autoras direcionam suas pesquisas para a necessidade de discutir e buscar alternativas para a capacitação do professor e das instituições educacionais que recebem aprendizes com necessidades educativas especiais. Nestas pesquisas, são utilizadas teorias voltadas para o desenvolvimento psicológico de aprendizes com necessidades especiais, com destaque para a perspectiva vygotskyana que as fez perceber:

[...] que estar privado de um dos meios de acesso da cultura sócio-histórica em que estamos inseridos não impõe, essencialmente, limites à potencialidade humana, mas

estabelece a necessidade de viabilizar esse acesso por outros canais que se distinguem dos tradicionalmente descritos na literatura, geralmente centrada nos aprendizes considerados normais. (FERNANDES & HEALY, 2009, p. 3)

O não “enxergar”, no caso do aluno cego, não impede esse aluno de aprender aquilo que é proporcionado aos alunos videntes. Entretanto, podem ser utilizados caminhos alternativos e estratégias ligadas a recursos didáticos que já existem ou podem ser adaptados.

Pensando no favorecimento da inclusão dos estudantes com DV, Fernandes e Healy (2009) analisaram como estavam sendo adaptadas algumas provas do SARESP² para alunos cegos, e entrevistaram aprendizes e professores de uma escola pública do estado de São Paulo. O artigo apresentou o contexto e a perspectiva dos atores (professores e alunos), levando em consideração alguns detalhes para possíveis modificações em uma prova de Matemática e também abordou a importância da inclusão de ferramentas materiais no processo avaliativo.

As provas avaliativas analisadas pelas autoras contêm o mesmo conteúdo para alunos videntes ou com deficiência visual, sendo as avaliações para esses últimos ampliadas ou transcritas para o Sistema Braille. Ao ouvir os entrevistados (alunos e professores), elas concluíram que “a transcrição das avaliações para o braille representa uma mudança de natureza “pouco significativa” e nem sempre garante o direito de acesso de todos os estudantes ao Sistema Educacional” (p. 5). Nesta direção, resolveram analisar as provas do SARESP, e apresentar em detalhes que adaptações podem ser implementadas nas questões e suas consequências para os aprendizes.

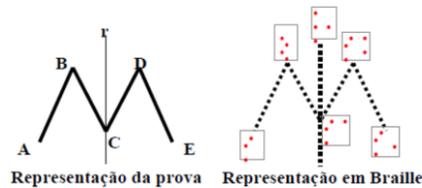
Fernandes e Healy escolheram uma questão de geometria do SARESP de 2005, para ser aplicada na entrevista com os alunos cegos. A questão foi transcrita para o braille e adaptada através de dois materiais para favorecer a percepção tátil. O objetivo era investigar se as provas eram adequadas para os alunos deficientes visuais e, também, oferecer um apoio que pudesse ajudar na reflexão dos responsáveis pela produção destas provas avaliativas. O enunciado, os itens e os vértices da letra M apresentados na questão foram transcritos para o braille e a letra M juntamente com a reta de simetria do exercício foram pontilhados em alto relevo (Quadro 1).

²Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo

Quadro 1: Questão do SARESP utilizada na pesquisa das pesquisadoras.

Exercício. (6ª série p.19 exercício 15) Na figura, a reta r é eixo de simetria da letra **M** desenhada. Sabemos que a soma dos comprimentos dos segmentos AB, BC, CD e DE é igual a 20 cm, e que $CD = 4$ cm. O comprimento do segmento DE é igual a:

- (A) 3 cm
- (B) 5 cm
- (C) 6 cm
- (D) 7 cm



Com a finalidade de auxiliar os alunos cegos nessa questão, Fernandes e Healy (2009) utilizaram a ferramenta 1a, constituída de elásticos fixados nos pinos de um geoplano os quais representavam o eixo de simetria (reta r) e a letra M, e a ferramenta 1b, onde a letra M é apresentada por meio da construção de canudos plásticos e o eixo de simetria representado por um palito de madeira, usando como suporte uma placa de papelão. Nas duas ferramentas, a reta e os vértices foram nomeados com etiquetas em braille. As Figuras 1a e 1b a seguir ilustram as ferramentas apresentadas.



Ferramenta 1a



Ferramenta 1b

Figura 1: Ferramentas propostas para realização do exercício

Na análise dos resultados, elas puderam constatar que os alunos entrevistados com cegueira congênita não sabiam como era a escrita da letra “M” em tinta. Eles só tiveram conhecimento do formato da letra “M” em tinta quando manipularam os materiais adaptados pelas pesquisadoras. Neste sentido, a adaptação de um material para representar a letra “M” em tinta foi essencial para que se conseguisse alcançar o objetivo da questão avaliativa.

Também puderam observar que:

[...] as informações fragmentadas levantadas durante a exploração tátil devem ser relacionadas com o todo para que os aprendizes possam comparar o que é percebido com os elementos que fazem parte do seu repertório de representações multimodais. Ao contrário do sistema visual, que permite experiência simultânea da informação, o sistema tátil proporciona apenas uma experiência gradual da informação, de maneira sucessiva [...]. (p. 13)

A observação dos movimentos realizados pelos alunos cegos permitiu ainda afirmar que a exploração tátil não acontece desordenadamente. Elas constataram que os alunos cegos, durante as atividades exploratórias, respeitam um sistema de exploração. Eles procuram de maneira sistemática por traços característicos do objeto explorado, que os auxiliam na comparação com os elementos disponíveis em sua memória. Desta maneira, “objetos mais complexos ou objetos poluídos graficamente levam mais tempo para serem explorados e, conseqüentemente, para que os aprendizes determinem os traços que são significativos para identificá-lo” (p. 14).

Após a análise dos resultados obtidos, Fernandes e Healy chegaram à conclusão de que a utilização de instrumentos materiais e de diálogo como os apresentados nesta pesquisa em salas de aulas inclusivas, pode auxiliar não só o processo de avaliação, como também o processo de aprendizagem para todos os alunos.

Consideramos relevante a pesquisa de Fernandes e Healy, pois traz alguns apontamentos importantes sobre os desafios encontrados na adaptação de recursos visuais para alunos sem acuidade visual que utilizaremos mais à frente em nosso trabalho.

Além da pesquisa direcionada a recursos visuais em avaliações que acabamos de resumir, nos trabalhos de Smith e Smothers (2012) e Barbosa (2013, 2014) são apresentadas questões relacionadas a gráficos, tabelas, esquemas e diagramas em LDs de Matemática em braille, que serão muito importantes no embasamento de nossas conclusões.

Smith e Smothers (2012) investigaram como estavam sendo adaptados recursos visuais em livros didáticos de Matemática em braille produzidos pelo *Alabama Institute for the Blind (AIRCB)* que, segundo os autores, é um centro de produção de material em braille que atende aos alunos cegos de todo o estado do Alabama nos EUA. Visando alcançarem seus objetivos, analisaram livros didáticos de Matemática e ciências em braille fabricados pelo AIRCB que, somados, totalizavam 15 obras.

Os pesquisadores apontam que boa parte da Matemática ensinada nos primeiros anos escolares é exposta por meio de recursos visuais, o que pode ser um obstáculo para estudantes

cegos. Em especial, colocam que esse fato é constatado na abordagem da análise de dados, pois nela faz-se o uso frequente de representações gráficas como tabelas, mapas e diagramas.

Ao final da análise dos livros, Smith e Smothers concluem que grafo-táteis, geralmente, não são capazes de mostrar todo conteúdo impresso, devido à complexidade apresentada pelos gráficos, em especial daqueles estudados em estatística. Dessa forma, os pesquisadores recomendam que os adaptadores tenham seus livros revisados por professores da área.

Barbosa (2013) e Barbosa et al. (2014) relatam brevemente como são adaptados livros didáticos e paradidáticos em braille no IBC, bem como apontam os desafios e dificuldades enfrentadas durante o processo de adaptação. Os pesquisadores afirmam que livros didáticos das primeiras séries do Ensino Fundamental se apropriam de grande variedade de gravuras, jogos, dobraduras, caça-palavras, cruzadinhas, enigmas, tirinhas, gráficos, mapas esquemas e poemas visuais, o que se torna incompatível com a realidade e a capacidade perceptiva do aluno cego.

Os recursos visuais, como gráficos e tabelas, são utilizados para ilustrar e exemplificar conteúdos apresentados nos livros didáticos. Não podem ser deixados de lado no momento da adaptação, pois muitas vezes carregam significados importantes, desde que o professor saiba utilizá-los em sala de aula. Assim, nos perguntamos como apresentar conteúdos das diferentes áreas de conhecimento contidas nesses livros, de forma adequada à leitura tátil de um aluno cego?

Nesta pesquisa, coube a nós investigar como tabelas e gráficos estatísticos estão sendo adaptados nos LDs de Matemática do EF em braille. Escolhemos três coleções com livros do 7º, 8º e 9º anos do EF adaptados no período de 2011 a 2013 pelo IBC.

Gostaríamos de ressaltar que além do IBC, atualmente a maior referência no Brasil em distribuição e produção de livros e revistas em braille e proporcionador de cursos para aperfeiçoamento de professores no processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência visual, há outras instituições que trabalham com adaptações de materiais para alunos com DV. Em 1946, a Fundação para Livro do Cego no Brasil – FLCB foi criada em São Paulo e, a partir de 1990, ficou conhecida como Fundação Dorina Nowill para cegos.

2.4 – As etapas do processo de adaptação de livros didáticos para alunos cegos no IBC

Ao contrário do senso comum, a adaptação de LDs e paradidáticos não se limita à simples transcrição para o Sistema Braille do conteúdo presente nesses livros. Trata-se, na verdade, de um longo processo (que às vezes dura alguns meses) e que envolve cinco etapas antes de sua distribuição para todo o território nacional: adaptação, transcrição, revisão, impressão e encadernação (BARBOSA et al., 2014).

A primeira etapa consiste na adaptação de gráficos, tabelas, desenhos, esquemas, entre outros. O encarregado pela adaptação chama-se adaptador. O adaptador recebe o livro didático da editora e tenta, da melhor maneira, criar adaptações para os recursos visuais que sejam adequados para o aluno cego conseguir resolver uma questão ou entender um conceito inserido no livro.

O adaptador tem a função de tentar manter todo o conteúdo que está em tinta no livro escrito em braille. O trabalho mais complexo de um adaptador é construir uma ilustração com o mesmo sentido e/ou mesma fidedignidade daquela contida em um livro em tinta. Além disso, ele tem um papel primordial, pois é através de sua interpretação, de suas descrições e das representações grafo-táteis que será viável aos alunos cegos o acesso aos conteúdos a serem ensinados. É sua tarefa “analisar, selecionar, interpretar, descrever e representar graficamente todo o conteúdo a ser adaptado” (BARBOSA et al., 2014, p. 6). Em particular, ele tem completo controle para determinar o que incluir e excluir de um grafo-tátil.

Após a adaptação, acontece a transcrição do livro original em tinta para o Sistema Braille. O profissional que realiza essa transcrição chama-se Transcritor. É dever do Transcritor, além de transformar tudo o que está em tinta para o braille, inserir as adaptações propostas pelo adaptador. Após a completa transcrição do livro em braille, o Transcritor imprime tudo o que transcreveu para que seja realizada a terceira etapa do processo: a revisão.

O responsável pela revisão de um livro em braille é o Revisor. Na etapa de revisão, o Transcritor e o Revisor trabalham juntos, sendo o revisor uma pessoa cega. Enquanto o transcritor lê em voz alta detalhe por detalhe do que está contido no livro em tinta, o revisor acompanha cada um desses detalhes no livro em braille para concluir se a adaptação está sendo ou não feita de forma apropriada. Esse tipo de leitura feita entre os dois profissionais é chamado de leitura de confronto. Após a leitura de confronto, é realizada a leitura silenciosa, onde nela, o Revisor fica em uma sala, realizando a leitura do livro em braille sozinho para

conferir minuciosamente se ainda não há erros que não foram detectados durante a leitura de confronto.

Depois que o livro passa pela revisão e todos os erros encontrados são corrigidos, o livro é encaminhado para o setor de imprensa braille para ser impresso e, por fim, encadernado.

Nesta pesquisa, entre outras ações observamos o trabalho do transcritor em conjunto com o revisor, sendo um dos fatores que serviu de base na análise de nossos resultados finais.

2.5 – Adaptações de recursos Visuais dos livros didáticos de Matemática em braille no IBC

Os LDs que são adaptados no IBC ficam sob a responsabilidade da Coordenação de Adaptação, a qual é composta por professores que ficam encarregados pelas adaptações de livros de suas disciplinas. Vale apontar também que a produção de desenhos, texturas e outros materiais que se apropriam de grafo-táteis se localizam na Divisão de Produção de Material Especializado (DPME) do IBC. No processo de adaptação deve-se observar se é possível adequar o livro original em tinta para um livro que se aproprie do Sistema Braille para leitura. Essa etapa acontece antes da transcrição e revisão braille. Alguns professores que trabalham já há algum tempo com adaptação no IBC produziram textos com orientações que pudessem ajudar o transcritor, em especial com a transcrição de figuras, tabelas e gráficos que são produzidos com a própria cela braille.

A adaptação de livros didáticos para o estudante cego tem sido cada vez mais desafiadora devido ao aumento de recursos visuais, o que inclui tabelas, gráficos, diagramas e esquemas (BORGES & JÚNIOR, 2001). Se por um lado os recursos visuais podem ajudar no processo de ensino-aprendizagem do aluno, por outro, podem causar maior lentidão nos trabalhos de adaptação.

Nos primórdios do trabalho com adaptação no IBC, os métodos adotados não eram tão eficientes e a alta demanda por livros adaptados exigia que processos de adaptação fossem finalizados em espaços mais curtos de tempo. Houve, assim, a necessidade de reformulação das orientações trazidas por professores adaptadores para a elaboração de recursos visuais, com o objetivo de atualizá-las. Duarte e Barbosa (2015) citam que era preciso produzir

gráficos impressos em relevo para inserí-los nos livros, pois os gráficos produzidos com cebra Braille eram muito simples e já estavam ultrapassados, comparados aos que vinham sendo apresentados na atualidade.

Uma das iniciativas para a solução das dificuldades encontradas na adaptação foi o surgimento de um grupo de pesquisa no IBC focado em adaptação de escritas e ilustrações para o Sistema Braille. Esse grupo discutia reformulações em normas de adaptação e tentava buscar estabelecer um padrão, baseando-se nas Normas Técnicas para a Produção de Textos em Braille³ (BRASIL, 2002). Assim, com a finalidade de melhorar e avançar nos trabalhos e padronizações de adaptação de materiais, em especial na produção LDs em Braille, algumas recomendações foram apresentadas para serem inseridas em diversas adaptações de recursos visuais nesses livros. Jesus et al. (2005) apud Duarte e Barbosa (2015) afirmam que as principais recomendações foram:

- a) Desenho “idêntico” ao original – quando é possível fazer o desenho, utilizando-se os símbolos Braille, sem necessidade de intervenção;
- b) Desenho adaptado – quando, para o correto entendimento, faz-se necessária uma intervenção do adaptador no desenho para que seja detectável pela leitura tátil;
- c) Descrição – quando não é possível fazer o desenho, há a necessidade de descrevê-lo com clareza, de forma sucinta e objetiva;
- d) “Peça Orientação ao Professor” – esse recurso se faz necessário quando não é possível desenhar, adaptar ou descrever o que aparece no livro original, deixando assim, a cargo do professor em sala de aula ou do professor da sala de recursos formularem atividades que substituam aquela que está no livro;
- e) Subtração do desenho – quando o desenho representa apenas um rebusco estritamente visual que não contribui em nada na compreensão, devido à sua inutilidade em relação à leitura tátil, ele é suprimido sem prejuízo ao aluno com deficiência visual. (p. 3).

Um fator que ajudou na melhora das técnicas antiquadas vigentes foi a criação de um software chamado Braille Fácil⁴. O programa tem a função de criar impressões Braille de forma fácil e rápida, não exigindo do usuário grandes conhecimentos da codificação Braille.

Através do Braille Fácil, além da confecção de gráficos pelo uso do próprio alfabeto Braille, também é feita a descrição do que está contido em ilustrações, gráficos e diagramas. Entretanto, não pode ser comparada à visualização de uma figura através do olho. O uso intensivo da descrição resultou em uma enorme quantidade nos livros de frases como “peça ajuda ao professor”, quando não era possível descrever uma figura, como relata Barbosa (2013).

³Essas normas estão disponibilizadas em www.portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/textosbraille.pdf

⁴Mais informações sobre o software podem ser encontradas em <http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>

Borges e Júnior (2001) afirmam que, em geral, pessoas sem o sentido da visão não têm a mesma noção de como ler conteúdos contidos em ilustrações de duas dimensões, como por exemplo, mapas, gráficos, esquemas e diagramas. A adaptação de formas que possuem três dimensões para duas, algo corrente e fácil de ser feito através de fotos e mapas, não é de simples compreensão para uma pessoa cega. Esses autores aplicaram uma tarefa com alunos do Ensino Fundamental do IBC que continha uma mão onde seu contorno era pontilhado e em relevo, constataram que a maioria das crianças não tinha ideia do que estava ali representado.

O aluno vidente pode associar as partes e o todo de um gráfico ou figura simultaneamente no momento de sua leitura. Porém, esse fato pode ser uma barreira para o cego, pois realiza a leitura tátil de forma linear e adquire o contato com a informação de maneira gradual e sucessiva (FERNANDES & HEALY, 2009).

Mesmo tendo algumas dificuldades ainda a serem superadas, é inegável que o Braille Fácil trouxe um grande avanço para os adaptadores. O IBC tem utilizado frequentemente essa tecnologia, a maioria dos professores adaptadores sabem fazer um ótimo uso da ferramenta e há mais rapidez na produção de LDs em braille para atender à alta demanda.

Contudo, não se poderia parar os esforços de melhoria da produção de materiais acessíveis para alunos com DV com a criação do Braille Fácil. Segundo Borges e Júnior (2001), era preciso progredir e encontrar uma ferramenta que criasse, editasse e imprimisse gráficos e tabelas táteis com um programa de simples manipulação para o transcritor/adaptador. A partir dessa busca, a Secretaria de Educação Especial (SEESP), que faz parte do Ministério da Educação (MEC), decidiu incentivar a criação de uma ferramenta que auxiliasse na produção de ilustrações em LDs em braille. Dessa forma, através da ajuda do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), foi desenvolvido um programa chamado MONET⁵.

O programa possui interface e execução de comandos simples. Da mesma forma que o Braille Fácil, o programa não exige que o usuário tenha vasta experiência com o Sistema Braille, basta que tenha noções básicas de um software de desenho convencional, como por exemplo, o *Paint*.

⁵O programa pode ser encontrado em <http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>

A produção de grafo-táteis com o MONET se diferencia da realizada pelo Braille Fácil, no sentido de que o primeiro constrói um gráfico bem parecido com o apresentado em tinta, já o segundo se restringe à construção com o mero uso de recursos textuais. O uso exclusivo de ferramentas textuais em braille, pode se misturar a legendas ou informações escritas que acompanham o desenho dos gráficos. A seguir, podemos observar a construção de dois gráficos de barras, o primeiro feito com o MONET e o segundo pelo Braille Fácil.

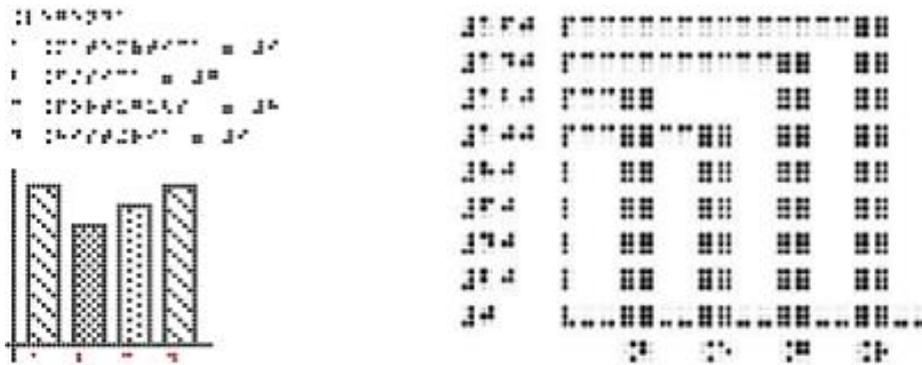


Figura 2: Gráfico de barras feito pelo MONET à esquerda e gráfico feito pelo Braille Fácil à direita.

No IBC, antes do surgimento de recursos de impressão braille computadorizada, foi desenvolvido um dispositivo para a produção de grafo-táteis em placas de alumínio, chamado de “pedaleira”, que permitia ao transcritor braille “desenhar” gráficos táteis em placas de alumínio chamadas “Clichês”. Em conversa informal com o professor Antônio Borges, descobrimos que este processo manual resultava na produção de grafo-táteis de grande qualidade, porém, foi abandonado por razões de ordem operacional e técnica.

Além disso, o professor nos informou que é preciso realizar mais pesquisas com alunos cegos para constatar se o gráfico produzido pelo MONET ajuda o acesso do aluno cego à realização da leitura tátil. Segundo ele, é preciso que os gráficos sejam confeccionados, aplicados e que haja uma orientação por parte dos professores para que o aluno deficiente visual aprenda a ler o gráfico produzido, o que ele chamou produção de gráficos através de acompanhamento pedagógico.

3 – Metodologia

A metodologia a ser utilizada é de caráter qualitativo. Encontramos uma justificativa em Bogdan e Biklen (1994) apud Borba e Araújo (2010) ao apresentarem algumas características da pesquisa qualitativa, dentre as quais destacamos:

- [...] 1. Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal;
- 2. A investigação qualitativa é descritiva;
- 3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos [...] (BOGDAN & BIKLEN, 1994 APUD BORBA & ARAÚJO, 2010).

Descreveremos aspectos metodológicos ligados à pesquisa qualitativa que realizamos no IBC, pois é um centro de referência, a nível nacional, para questões da deficiência visual.

3.1 – Instrumentos e procedimentos de pesquisa

Com a finalidade de obter informações para entender um pouco mais sobre os processos de adaptação de tabelas e gráficos estatísticos no IBC, faremos uso dos seguintes instrumentos de pesquisa:

- 1) Análise de alguns LDs do Ensino Fundamental II adaptados, a fim de identificar que conteúdos gráficos e tabelas de Estatística estão presentes, como são apresentados, e em que série ou ano se localizam.
- 2) Observar como se dá o processo de adaptação de tabelas e gráficos estatísticos em LDs de Matemática no Sistema Braille através do diálogo entre o transcritor e o revisor de LDs em braille no Departamento Técnico Especializado (DTE) do IBC.
- 3) Entrevistas com uma professora vidente com experiência em adaptação de materiais didáticos para deficientes visuais, com um professor com baixa visão que também atua no setor de Adaptação de Livros Didáticos e Paradidáticos do IBC, três transcritores e dois revisores de livros didáticos de Matemática em braille. O objetivo é identificar os procedimentos utilizados para lidar com as dificuldades enfrentadas pelos alunos com DV ao estudarem as tabelas e gráficos estatísticos apresentados nos LDs do EF em braille.

Escolhemos analisar LDs do EF de três coleções de Matemática que foram adaptadas pelo IBC. A escolha desses livros é justificada por serem obras utilizadas em grande parte das escolas do Brasil e pelo fato de que o IBC só oferece aulas para os primeiro e segundo segmentos do EF. Os livros selecionados foram:

- 4) Tudo é Matemática (7º ao 9º ano), 2011, do autor Luiz Roberto Dante, da Editora Ática.
- 5) Matemática e Realidade (7º ao 9º ano), 2009, dos autores Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce e Antonio Machado, da Editora Atual.
- 6) Matemática (6º ao 8º ano), 2009, dos autores Luis Márcio Imenes e Marcelo Lellis, da Editora Scipione.

Na análise dos livros, buscamos analisar como a adaptação de gráficos de setores, linha, barras e tabelas com informações estatísticas está sendo feita através da cebra braille. Nosso objetivo nessa etapa é saber se há um padrão ou não para a adaptação de certo tipo de gráfico e se a adaptação desses recursos visuais consegue manter os mesmo conceitos e objetivos que se deseja alcançar através do gráfico original.

As técnicas de observação e entrevista foram pensadas com base em Boni e Quaresma (2005). Os autores apresentam três momentos importantes na coleta de dados: a pesquisa bibliográfica, a observação em campo e a entrevista.

A observação em campo também é considerada uma coleta de dados para conseguir informações sobre determinados aspectos da realidade. Ela ajuda o pesquisador a “identificar e obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento.” (BONI & QUARESMA, 2005).

Na observação a ser realizada no IBC, utilizamos a técnica assistemática, pois recolhemos e registramos fatos do ambiente onde são adaptados os LDs sem o uso de técnicas específicas. Escolhemos assim, pois queremos ter o máximo de informação sobre o local de trabalho dos professores que iremos entrevistar, sem que nos restringíssemos a um desenho prévio estabelecido de como olhar analiticamente o ambiente estudado.

Tomamos a entrevista como um “processo de interação social entre duas pessoas na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado” (BONI & QUARESMA, 2005, p. 72).

Numa entrevista consideramos importantes as etapas citadas por Boni e Quaresma (2005): o planejamento (onde discutiremos os principais pontos e questões que devem ser desenvolvidas através das perguntas que serão feitas); a escolha dos entrevistados (sendo pessoas que têm grande conhecimento e vivência do assunto a ser tratado); a oportunidade da entrevista (aspectos que irão favorecer uma boa entrevista, como por exemplo, o ambiente em que ela ocorrerá); a condição para entrevista (procurar marcar o melhor horário, local e ambiente para o entrevistado) e a preparação específica (elaboração das perguntas e do roteiro, entre outros aspectos).

Nesse trabalho, utilizamos a entrevista em profundidade. Esse tipo de entrevista é uma ferramenta metodológica que tem como foco, baseada em aportes e pressupostos estabelecidos pelo pesquisador, coletar respostas através da experiência própria do entrevistado selecionado que possui as informações que se deseja obter. Nas pesquisas qualitativas, os dados não são apenas coletados, mas também são resultados de interpretação e reconstrução do ponto de vista do pesquisador em reflexão crítica da realidade (DEMO, 2001, p.10). Dessa forma, as perguntas permitem explorar uma determinada questão ou aprofundá-la, descrever processos, compreender o passado, analisar, discutir e fazer conclusões.

Após a realização da entrevista, transcreveremos o conteúdo que será gravado. Descreveremos as entrevistas de modo que “um leitor consiga visualizar a situação de pesquisa sem que nunca tivesse estado no local da pesquisa”. (ROSISTOLATO & PRADO, 2015, p. 72).

Por fim, utilizaremos recortes das entrevistas que nos ajudem a entender o porquê das adaptações dos recursos visuais serem feitos da maneira realizada atualmente e apontar possíveis sugestões que contribuam para a excelência dos processos de adaptação de tabelas e gráficos estatísticos em LDs de Matemática em braille.

A seguir, apresentamos alguns detalhes do perfil dos participantes do local onde realizamos as observações das revisões de dois LDs de Matemática que foram adaptados para o Sistema Braille.

3.2 – Algumas informações sobre o local, a observação e os participantes da pesquisa

As observações foram realizadas em salas do setor de Adaptação de Livros Didáticos e Paradidáticos do DTE do IBC. É nesse departamento que ocorrem as etapas do processo de adaptação de livros para o Sistema Braille.

As salas onde foram realizadas as revisões continham uma estante composta por diversos livros em braille e uma mesa com um computador na qual de um lado dela se encontrava o transcritor – munido do livro em tinta na mesa e do livro em braille importado pelo programa Braille Fácil na tela do computador – e do outro lado o revisor – com a primeira versão do livro em braille impresso – como mostra a Figura 5:



Figura 3: Transcritor e Revisor de livros didáticos de Matemática em braille revisando um gráfico estatístico adaptado.

Acompanhamos a revisão de três livros adaptados para o braille da coleção Projeto Buriti: Matemática – 2º, 4º e 5º anos do Ensino Fundamental (ROCHA, 2014a, 2014b, 2014c). Os recursos visuais estatísticos de cada obra foram revisados em dias diferentes, sendo um dia dedicado para a revisão de cada obra, à exceção do livro do 4º ano que foi revisado em dois dias.

No primeiro dia de observação, foi realizada a revisão do livro do 5º ano pelo Transcritor A (vidente) e pelo Revisor A (cego). No segundo dia, participaram da revisão do livro do 4º ano o Transcritor B (vidente) e novamente pelo Revisor A. No terceiro dia, a revisão do livro do 2º ano foi feita pelo Transcritor C (vidente) e pelo Revisor B (cego). Por

fim, no quarto dia, foi feita novamente a revisão do livro do 4º ano pelo Transcritor B e o Revisor A. Embora não seja um fato comum, um adaptador do departamento esteve presente nos dois primeiros dias e no último dia de observação.

Entrevistamos todos os participantes da observação realizada, incluindo um professor de Matemática baixa visão que, atualmente, trabalha no processo de adaptação e será denominado nesse trabalho de Adaptador B.

O Transcritor A, do primeiro dia, trabalha no DET desde 2008 e não possui formação específica na área de Matemática. No momento está concluindo o curso de pedagogia.

O Transcritor B, do segundo dia, atua no DET desde 2006 e também não possui formação específica na área de Matemática, tendo cursado o ensino superior de gestão de petróleo e gás.

O Transcritor C, do terceiro dia, atua no DET desde 2011 e não possui formação específica na área de Matemática, tendo cursado o ensino superior administração.

O Revisor A, que participou de três revisões, possui o Ensino Médio completo e trabalhou no DET de 2006 a 2010. Em 2010, interrompeu suas atividades no departamento, retornando no início de 2016.

O Revisor B, que participou do terceiro dia de revisões, atua no DET desde 2012 e não possui formação específica na área de Matemática. No momento está concluindo o curso de pedagogia.

O Adaptador A (vidente), que irá participar de nossa pesquisa cedendo uma entrevista, trabalha desde 1984 no IBC. Atuou em sala de aula até o ano de 2010, quando optou por atuar no setor de Adaptação de Livros Didáticos e Paradidáticos do DET do IBC, onde trabalha atualmente. Além disso, participa como professora multiplicadora do grupo de Atividades Matemáticas para Alunos com Deficiência Visual ou Surdos do Projeto Fundação – Setor Matemática da UFRJ, desde 2006.

O Adaptador B (baixa visão) que iremos entrevistar atuou em sala de aula no IBC de 2011 a 2014. Em 2015, optou pelo trabalho de adaptador de LDs de Matemática no setor de Adaptação de Livros Didáticos e Paradidáticos do DET do IBC.

No capítulo seguinte, apresentaremos como foram realizadas as análises das tabelas e gráficos estatísticos nos LDs de Matemática em braille.

4 – Análise de tabelas e gráficos estatísticos nos livros didáticos de Matemática em braille

Os livros que escolhemos analisar foram transcritos para o Sistema Braille no período de 2011 a 2013 no IBC. Em todos os livros das coleções encontramos diversas tabelas e gráficos estatísticos, mas grande parte desses recursos visuais estatísticos está concentrada nos livros: Tudo é Matemática (9º ano), Matemática e Realidade (7º ano) e Matemática (8º ano).

As tabelas, na maioria das vezes, continham informações a respeito de frequências relativas e absolutas. Três tipos diferentes predominavam nos gráficos: de barras, de setores e gráfico de linhas.

A seguir, faremos comentários sobre as tabelas e os tipos de gráficos predominantes em cada livro, expondo como foram feitas suas adaptações no livro transcrito para o Sistema Braille.

4.1 – Tudo é Matemática - Luiz Roberto Dante (7º ao 9º ano)

- **Tabelas**

Ao analisar as tabelas dessa coleção, percebemos que no livro em braille eram feitas legendas para os cabeçalhos de cada coluna, sendo utilizados números ordinais em braille para representar cada cabeçalho (Figura 7). Além disso, o formato retangular da tabela não é observado em sua adaptação.

As figuras a seguir, nos mostram um exemplo de como tabelas de frequências absolutas (FA) e relativas (FR) envolvendo variáveis nominais (no exemplo, nomes dos estados) e variáveis quantitativas (no exemplo, quantidade obtida na frequência absoluta de cada estado) eram adaptadas. Sempre que apresentarmos uma figura com um gráfico ou tabela do livro em tinta, haverá outra, em seguida, com a representação da adaptação do gráfico ou tabela no programa Braille Fácil (à esquerda) e sua respectiva codificação no Sistema Braille (à direita).

Estado de origem	FA	FR
São Paulo	6	40%
Alagoas	1	≈ 6,6%
Rio de Janeiro	3	20%
Paraná	3	20%
Bahia	2	≈ 13,3%
Total	15	100%

Figura 4: Tabela da página 266 do livro em tinta do 9º ano.

1ª coluna: Estado de origem;	
2ª coluna: FA;	
3ª coluna: FR.	
1ª -- 2ª -- 3ª	
São Paulo -- 6 -- 40%	
Alagoas -- 1 -- ^=6,6%	
Rio de Janeiro -- 3 -- 20%	
Paraná -- 3 -- 20%	
Bahia -- 2 -- ^=13,3%	
Total -- 15 -- 100%	

Figura 5: Tabela adaptada da página 266 do livro em tinta do 9º ano.

Esta transcrição (Figura 7) pode não ser adequada para a leitura do aluno cego, pois não preserva a verticalidade. Um cego, devidamente orientado, não terá dificuldade de ler as informações se preservada a verticalidade. Nesta transcrição, as informações das colunas 1, 2 e 3 podem causar confusão na leitura tátil do estudante sem acuidade visual.

Encontramos ainda tabelas do mesmo tipo da que acabamos de apresentar, mas que envolviam somente variáveis quantitativas (no exemplo da Figura 8, classes estatísticas e quantidade obtida na frequência absoluta).

Nessas também, no livro em braille, eram criadas legendas para os nomes de cada coluna, sendo utilizados números ordinais para representar cada nome. Vale também destacar que o símbolo (±), utilizado para indicar o intervalo de cada classe, foi adaptado para o livro em braille com a cela braille representada por (r:). As Figuras 8 e 9 a seguir nos mostram todos esses detalhes.

Altura em m (em classes)	Contagem	FA	FR	FR (%)
1,62 ----- 1,66	□	4	$\frac{4}{15}$	26,7
1,66 ----- 1,70	└	2	$\frac{2}{15}$	13,3
1,70 ----- 1,74	□	3	$\frac{1}{5}$	20
1,74 ----- 1,78	□	4	$\frac{4}{15}$	26,7
1,78 ----- 1,82	└	2	$\frac{2}{15}$	13,3
Total		15	1	100

Figura 6: Tabela da página 268 do livro em tinta do 9º ano.

1ª coluna: Altura em m (em classes);	2ª coluna: Contagem;	3ª coluna: FA;	4ª coluna: FR;	5ª coluna: FR %.
1ª -- 2ª -- 3ª -- 4ª -- 5ª				
1,62 r:: 1,66 -- llll -- 4				
-- #;ae -- 26,7				
1,66 r:: 1,70 -- ll -- 2				
-- #;ae -- 13,3				
1,70 r:: 1,74 -- lll -- 3				
-- #,e -- 20				
1,74 r:: 1,78 -- llll -- 4				
-- #;ae -- 26,7				
<p>				
1,78 r:: 1,82 -- ll -- 2				
-- #;ae -- 13,3				
Total -- -- 15 -- 1 -- 100				

Figura 7: Tabela adaptada da página 268 do livro em tinta do 9º ano.

- **Gráficos de barras**

Dentre os gráficos de barras que encontramos nessa coleção, somente dois adaptados eram semelhantes aos originais, um era um gráfico de barras vertical e o outro era um gráfico de barras horizontal. A Figura 10 a seguir apresenta esses gráficos.

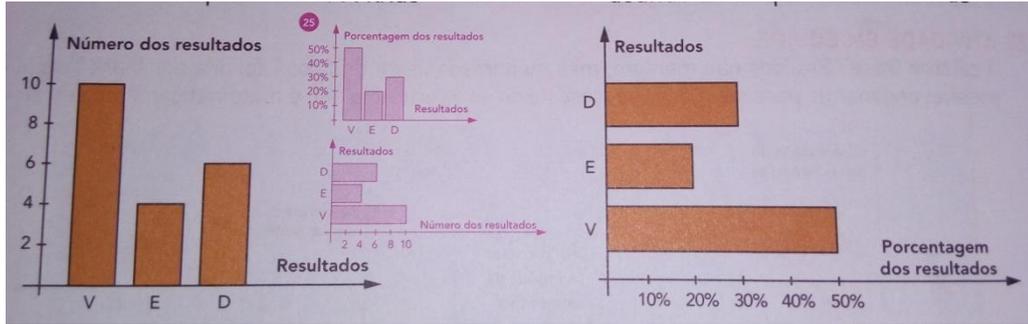


Figura 8: Gráficos da página 274 do livro em tinta do 9º ano.

Legenda:
 Eixo vertical: Número dos resultados;
 Eixo horizontal: Resultados.
 V: Vitórias
 E: Empates
 D: Derrotas

```

<p>
  1
10 pccéé
 8 l  éé
 6 pccééccccccéé
 4 pccééccéé  éé
 2 l  éé  éé  éé
  v--éé--éé--éé--
    V E D
    
```

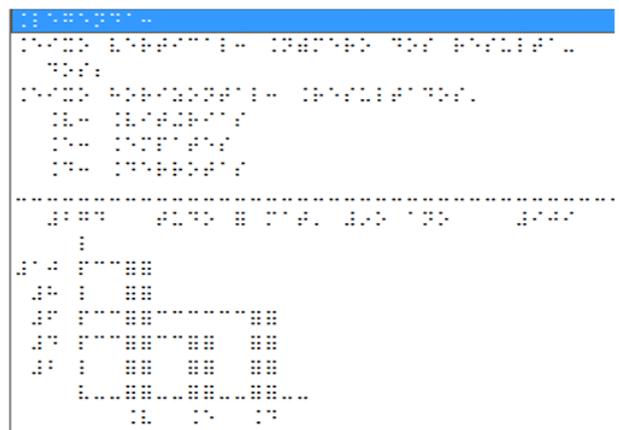


Figura 9: Gráfico de barras vertical adaptado da página 274 do livro em tinta do 9º ano.

```

  1
D r::: 30%
E r:: 20%
V r:::: 50%
  h::::::::::
    
```

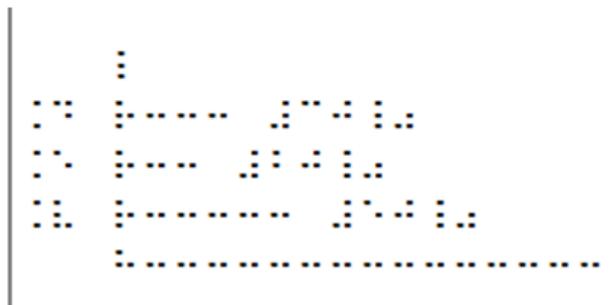


Figura 10: Gráfico de barras horizontal adaptado da página 274 do livro em tinta do 9º ano.

Gostaríamos de chamar a atenção do leitor para as vantagens que apresenta o gráfico da Figura 11. A separação entre a legenda e o gráfico adaptado parece tornar a informação das colunas mais fácil de ser assimilada pelo aluno cego sem confusão com dados numéricos e legendas alfanuméricas.

Com exceção dos gráficos que acabamos de mostrar (Figura 10), todos constam no livro em braille como tabelas.

- **Gráficos de setores**

Os gráficos de setores de todos os livros que analisamos da coleção foram transformados em tabelas no livro em braille.

A figura a seguir mostra como essa transformação é feita.

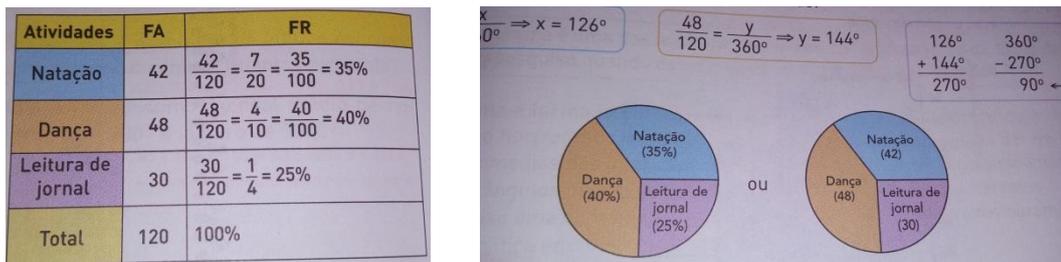


Figura 11: Gráfico da página 277 do livro em tinta do 9º ano.

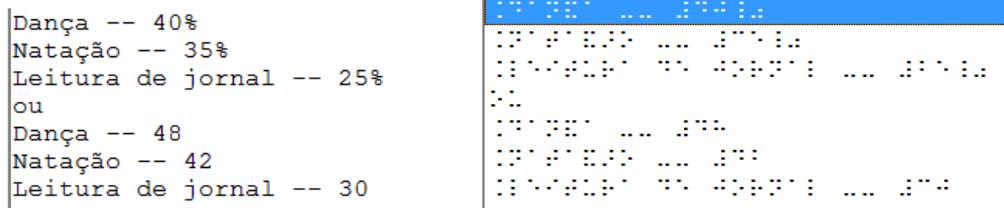


Figura 12: Gráfico adaptado da página 277 do livro em tinta do 9º ano.

Assim como na Figura 7, podemos perceber que a transcrição da tabela adaptada do Figura 14 pode não ser adequada à leitura tátil do aluno cego, pois não preserva a verticalidade.

- **Gráficos de linhas**

Dentre os gráficos de linhas que encontramos nos livros dessa coleção, somente dois adaptados eram um pouco parecidos com os originais, pois só continham a representação dos pontos, as linhas do gráfico eram omitidas. Os pontos em braille foram representados pela cela braille produzida pela junção da letra (o) com (õ) resultando em (õo). Esses detalhes podem ser observados nos exemplos apresentados pelas seguintes figuras:



Figura 16: Gráfico da página 51 do livro em tinta do 7º ano.

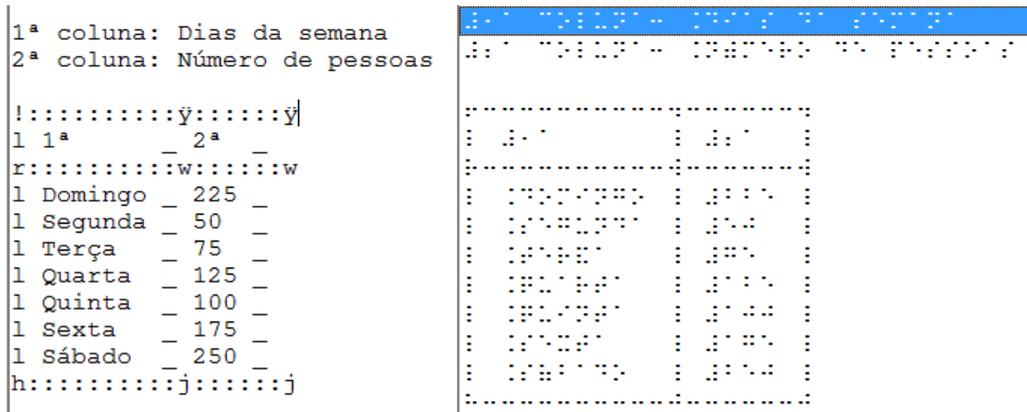


Figura 17: Gráfico adaptado da página 51 do livro em tinta do 7º ano.

Acreditamos que limitação de caracteres apresentadas pelo programa Braille Fácil seja o motivo pelo qual o gráfico da Figura 18 foi transformado em tabela no livro em braille. Mais adiante, essa justificativa será apresentada pelos participantes dessa pesquisa tanto no momento da revisão de gráficos livros em braille quanto nas entrevistas.

4.2 – Matemática e Realidade - Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce e Antonio Machado (7º ao 9º ano)

- Tabelas

Na análise das tabelas dessa coleção, percebemos, assim como na coleção anterior, que no livro em braille eram feitas legendas para os nomes de cada coluna, sendo utilizados números ordinais para representar cada nome. Porém, diferentemente da coleção analisada



Figura 20: Gráfico da página 152 do livro em tinta do 8º ano.

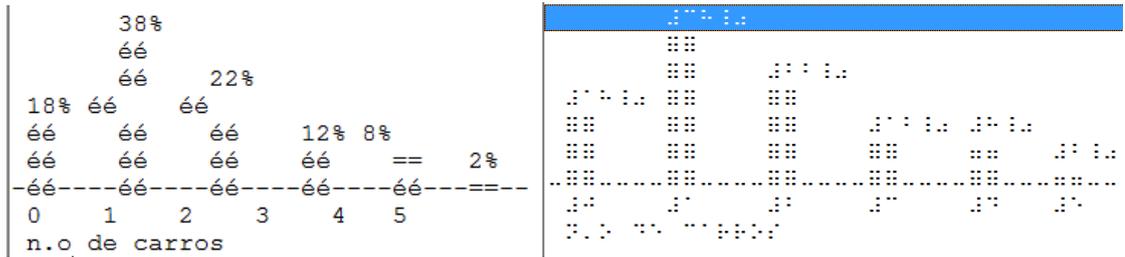


Figura 21: Gráfico adaptado da página 152 do livro em tinta do 8º ano.

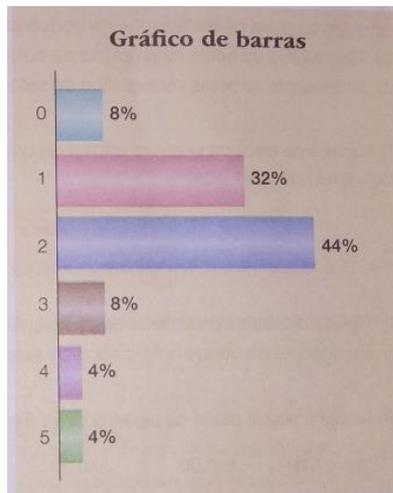


Figura 22: Gráfico da página 159 do livro em tinta do 9º ano.

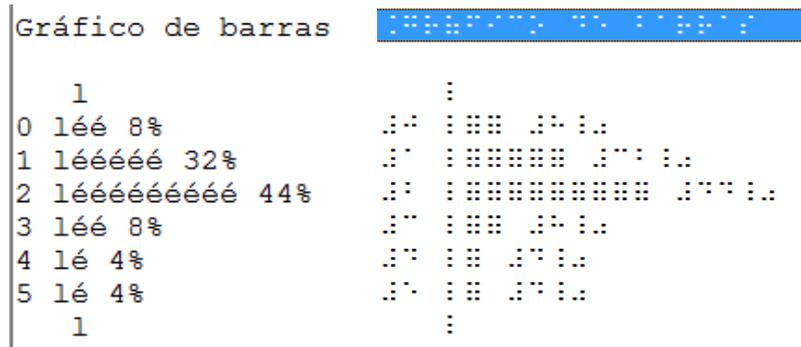


Figura 23: Gráfico adaptado da página 159 do livro em tinta do 9º ano.

• Gráficos de setores

Dos gráficos de setores analisados, apenas dois foram transformados em tabelas no livro em braille, sendo o restante não adaptado e omitido. As Figuras 26 e 27 a seguir mostram um gráfico de setores no livro em tinta e sua representação como tabela no livro em braille.

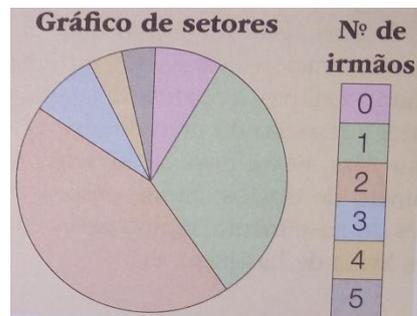


Figura 24: Gráfico da página 160 do livro em tinta do 9º ano.

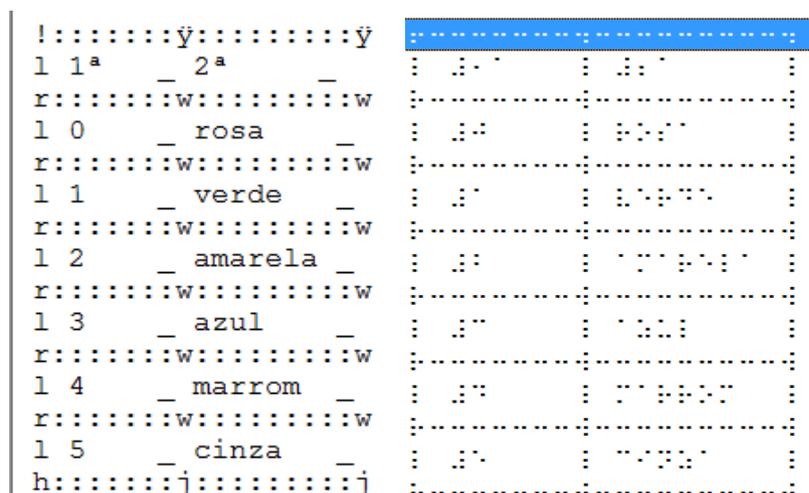


Figura 25: Gráfico adaptado da página 160 do livro em tinta do 9º ano.

Tempo de estudo em casa	Número de respostas
até 3 h	5
mais de 3 h até 6 h	10
mais de 6 h até 9 h	15
mais de 9 h até 12 h	11
mais de 12 h	7

Figura 28: Tabela da página 183 do livro em tinta do 6º ano.

1ª	2ª
até 3 h	5
mais de 3 h até 6 h	10
mais de 6 h até 9 h	15
mais de 9 h até 12 h	11
mais de 12 h	7

Figura 29: Tabela adaptada da página 183 do livro em tinta do 6º ano.

• **Gráficos de barras**

Todos os gráficos de barra foram adaptados como visto na coleção Matemática e Realidade. Nas Figuras 32 e 33 a seguir, podemos ver como foi feita a adaptação de dois gráficos de barra.

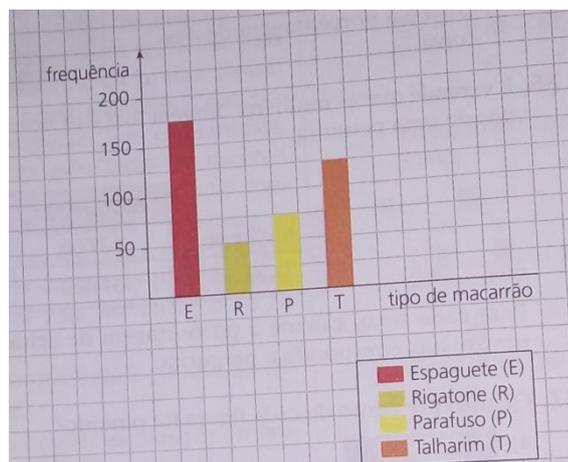


Figura 30: Gráfico da página 190 do livro em tinta do 7º ano.

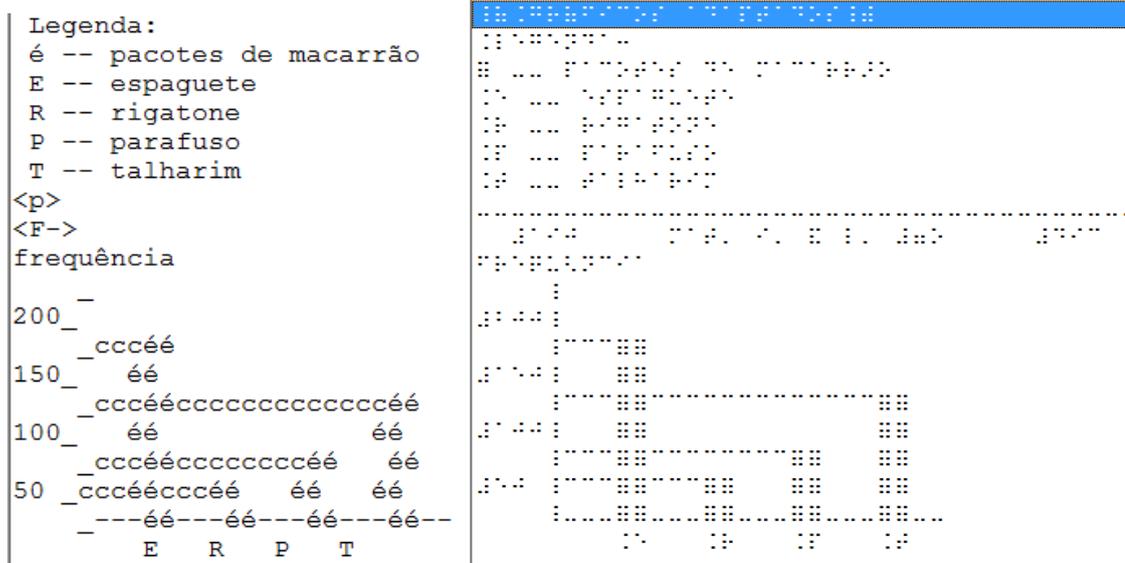


Figura 31: Gráfico adaptado da página 190 do livro em tinta do 7º ano.

- **Gráficos de setores**

Somente o gráfico de setores da Figura 34 foi transformado em tabela no livro em braille, o restante foi omitido, sendo colocada uma nota de transcrição chamada “Peça Orientação ao Professor”.



Figura 32: Gráfico da página 160 do livro em tinta do 8º ano.

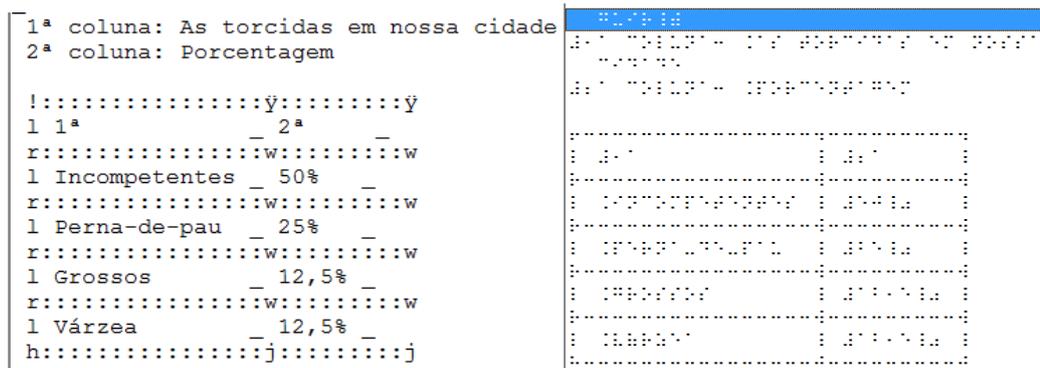


Figura 33: Gráfico adaptado da página 160 do livro em tinta do 8º ano.

Queremos apontar que a presença dos gráficos que foram omitidos no livro em braille o qual analisamos era imprescindível para a realização da atividade ou conceito no qual estavam inseridos, pois continham dados e informações relevantes que permitiriam ao aluno responder às perguntas que acompanhavam os gráficos substituídos pela nota “Peça Orientação ao Professor”.

- **Gráficos de linhas**

Todos os gráficos de linha dos livros que analisamos da coleção foram transformados em tabelas. As figuras a seguir nos mostram um gráfico de linhas no livro em tinta representado por uma tabela no livro em braille.

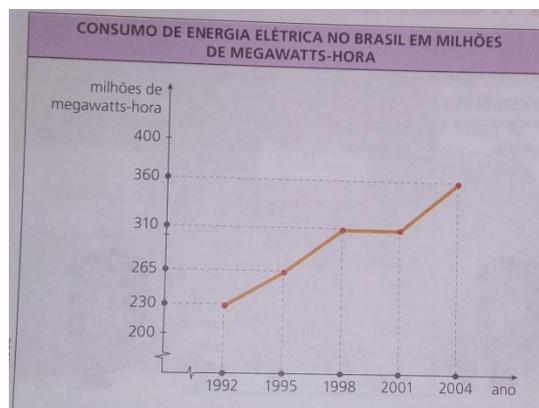


Figura 34: Gráfico da página 156 do livro em tinta do 8º ano.

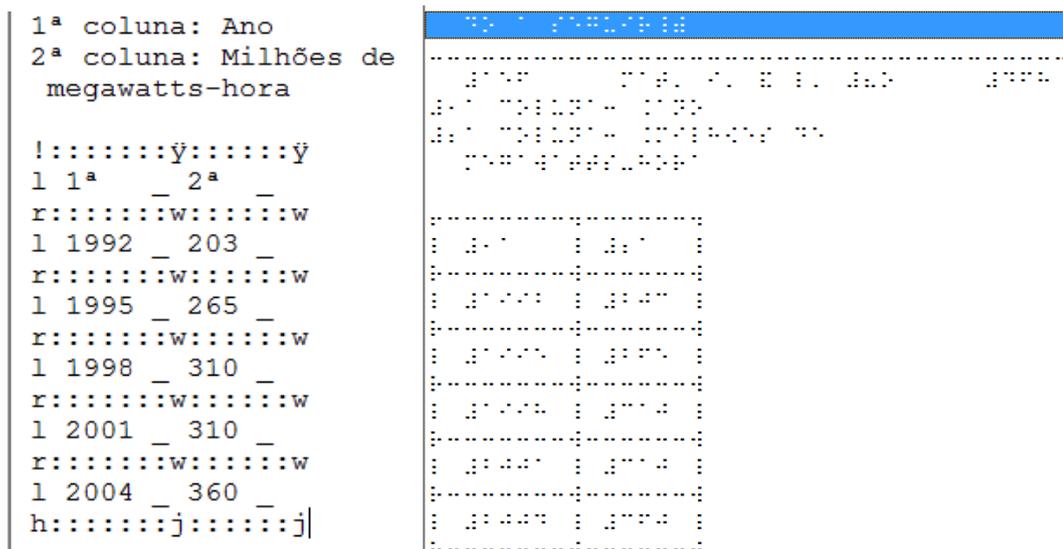


Figura 35: Gráfico da página 156 do livro em tinta do 8º ano.

4.4 – Resultados encontrados na análise das tabelas e gráficos estatísticos dos livros

Com o objetivo de resumir nossas análises, construímos as tabelas a seguir que apresentam um resumo quantitativo do que observamos nos gráficos e tabelas estatísticos analisados nos livros didáticos que escolhemos.

Coleção	Tabelas e gráficos analisados	Tabelas e gráficos adaptados com formato semelhante ao do livro em tinta
Tudo é Matemática	23	7
Matemática e Realidade	23	15
Matemática	11	6
Total	57	28

Tabela 1: Quantidade de tabelas e gráficos (originais e adaptados) nos livros das coleções analisadas.

Coleção	Tabelas	Tabelas adaptadas com formato semelhante ao do livro em tinta
Tudo é Matemática	3	3
Matemática e Realidade	6	6
Matemática	2	2
Total	11	11

Tabela 2: Quantidade de tabelas (originais e adaptadas) nos livros das coleções analisadas.

Coleção	Gráficos de Barras	Gráficos de Barras adaptados com formato semelhante ao do livro em tinta
Tudo é Matemática	8	2
Matemática e Realidade	10	9
Matemática	4	4
Total	22	15

Tabela 3: Quantidade de gráficos de barras (originais e adaptados) nos livros das coleções analisadas.

Coleção	Gráficos de Setores	Gráficos de Setores adaptados com formato semelhante ao do livro em tinta
Tudo é Matemática	7	0
Matemática e Realidade	5	0
Matemática	3	0
Total	15	0

Tabela 4: Quantidade de gráficos de setores (originais e adaptados) nos livros das coleções analisadas.

Coleção	Gráficos de Linhas	Gráficos de Linhas adaptados com formato semelhante ao do livro em tinta
Tudo é Matemática	5	2
Matemática e Realidade	2	0
Matemática	2	0
Total	9	2

Tabela 5: Quantidade de gráficos de linhas (originais e adaptados) nos livros das coleções analisadas.

A partir da Tabela 1, podemos observar que menos de 50% dos recursos visuais estatísticos presentes nos livros didáticos do Ensino Fundamental que analisamos foram adaptados de maneira semelhante às tabelas e gráficos dos livros em tinta. Assim, nos perguntamos a razão pela qual a adaptação de alguns gráficos desse tipo (de barras) não seguem o mesmo padrão das que foram realizadas..

As Tabelas 2 e 3 nos apresentam um número satisfatório de adaptações de tabelas de forma semelhante, apesar da tabela 3 nos fornecer um número reduzido de adaptações semelhantes na coleção Tudo é Matemática. Entretanto, vimos que alguns gráficos de barras são transformados em tabelas no livro em braille, o que pode ocorrer devido à grande

quantidade de informações que alguns deles podem conter e não há outro jeito senão transformá-los em tabelas.

Já as tabelas 4 e 5 nos mostram que há pouquíssimas adaptações dos dois tipos de gráficos (de setores e de linhas) tratados por elas. É possível que adaptações para os formatos desses tipos de gráficos, através da cela braille, não favoreçam a leitura tátil do aluno cego, pois podem se tornar complexas e de difícil compreensão.

No capítulo seguinte, apresentaremos os registros de nossas observações na revisão de gráficos e tabelas de livros didáticos de Matemática em braille..

5 – Observação da revisão de livros didáticos de Matemática em braille

Fizemos algumas observações das revisões de gráficos e tabelas de estatística em livros didáticos de Matemática em braille que aconteceram em quatro dias, a fim de entendermos um pouco mais sobre a adaptação desses recursos visuais estatísticos nos livros. A seguir, apresentaremos o que foi observado durante esses dias.

Observamos a revisão de livros didáticos de Matemática em braille do Ensino Fundamental I, pois em conversa informal com o Adaptador A, fomos informados que, atualmente, o IBC não tem adaptado livros do Ensino Fundamental II.

5.1 – Primeiro dia

No primeiro dia de observações da revisão de livros no IBC, presenciamos a revisão do livro didático intitulado Projeto Burity: Matemática - Ensino Fundamental, direcionado para o 5º ano, da autora Andrezza Guarsoni Rocha (ROCHA, 2014a). A revisão foi realizada pelo Transcritor A (vidente) e pelo Revisor A (cego). Vale destacar que a transcrição para o Sistema Braille desse livro em tinta, que possui 280 páginas, resultou em um livro em braille com seis partes, onde cada parte tem em média de 130 páginas.

O primeiro gráfico revisado estava presente na página 237 do livro em tinta. Era um gráfico de setores dividido em 10 partes iguais contido em uma atividade, onde 4 partes estavam pintadas de marrom e as 6 partes restantes foram pintadas de amarelo. Este gráfico representava o número de votos de uma turma para escolha de um local para onde seria realizado um passeio. A adaptação no livro em braille ficou no formato de um retângulo dividido em 10 partes iguais. Cada parte do retângulo continha um símbolo que representava uma cor diferente do gráfico (“éé” – para representar a cor marrom e “õõ” – para representar a cor amarelo). As figuras a seguir nos mostram o gráfico e sua adaptação para o Sistema Braille:



Figura 36: Gráfico da página 237 do livro em tinta.

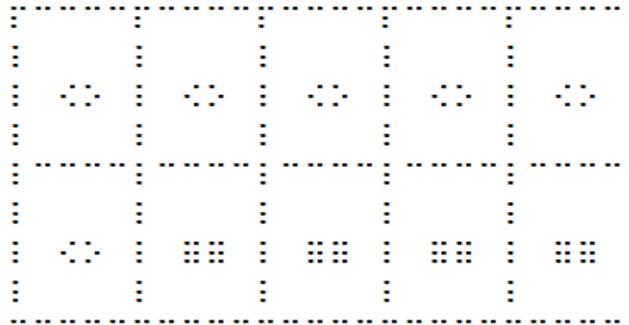


Figura 37: Gráfico adaptado da página 237 do livro em tinta.

O Revisor A leu o gráfico e o aprovou, prosseguindo a revisão.

Vale destacar que esse gráfico de setores revisado teve uma adaptação diferente da que vimos em nossa análise dos gráficos e tabelas estatísticos nos livros didáticos de Matemática em braille, onde observamos que gráficos desse tipo eram transformados em tabela ou omitidos, na maioria dos casos.

Na página 245, foi revisado um gráfico duplo de barras que representava as temperaturas máxima e mínima de algumas cidades (Figuras 40 e 41). Na adaptação se encontrava uma legenda indicando que informações estariam presentes no eixo horizontal (cidades: c-Curitiba, g-Goiânia, éé-mínima, ão-máxima) e no eixo vertical (temperatura em graus Celsius).

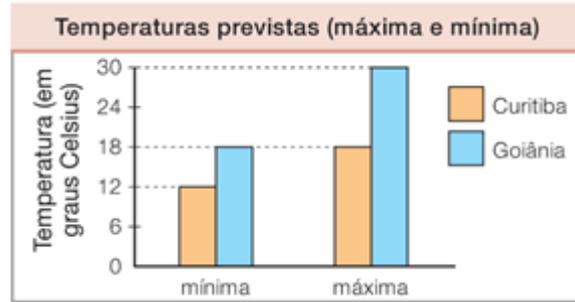


Figura 38: Gráfico da página 245 do livro em tinta.

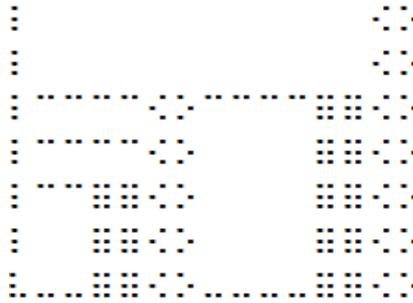


Figura 39: Gráfico adaptado da página 245 do livro em tinta.

O Revisor A nos disse que os símbolos criados para representar a construção das barras de temperatura máxima e mínima estavam bem centralizados acima das letras que representam cada uma das duas cidades do exercício, para que o cego subisse com o dedo da origem do eixo horizontal até a limitação superior das barras e percebesse as duas situações no momento da leitura. Na limitação superior de cada barra havia um tracejado indicando a temperatura correspondente (Figura 41).

O movimento de leitura do gráfico foi feito pelo Revisor A, que percorreu a barra laranja (representada por símbolos “ée” no braille) com o dedo de baixo para cima, parando o movimento no tracejado e indicou a temperatura correta. Após esse fato, prosseguiu-se a revisão.

Na Página 252, o Transcritor A nos informou que havia um gráfico duplo de barras e estavam ainda pensando sobre a melhor maneira de adaptá-lo. O gráfico se encontra na figura a seguir:

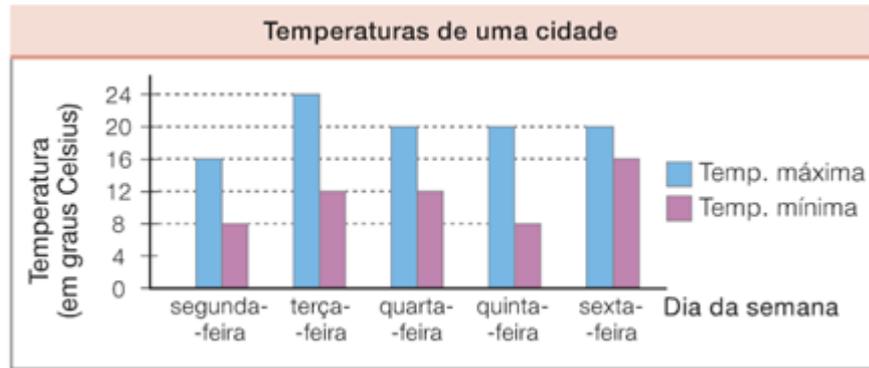


Figura 40: Gráfico da página 252 do livro em tinta.

As barras representando a temperatura mínima estavam construídas no livro em braille pelo símbolo “é” e não por “ée”, como na maioria dos casos que observamos. O Transcritor A nos explicou o porquê do uso de “é” ao invés de “ée” apontando para uma das linhas do gráfico no programa Braille Fácil:

Transcritor A: Aqui já está indo até os 33 caracteres e são no máximo 34 caracteres por linha.

Entretanto, o Revisor A preferia a construção dessas barras com o símbolo “ée”, pois a barra construída com “é” poderia dificultar a leitura de um aluno cego por ser menos densa do que a construída com “ée”. Começaram a pensar então em uma solução. O Revisor A tentou propor uma alternativa:

Revisor A: Eu estava pensando em criar um outro símbolo para poder ficarmos com espaço, seria mais fácil para tatear.

Não houve, porém, um acordo sobre a criação de um novo símbolo. Foi então proposto que ao invés de dois espaços entre os gráficos de cada dia da semana, se colocasse só um espaço, pois mesmo que as barras ficassem mais juntas, não haveria confusão para distinguir o que representava a situação de um dia e o que representava a de outro por serem as duas barras (de temperaturas máxima e mínima) de formatos diferentes. Haveria sempre alternância entre as barras construídas para as temperaturas máxima e mínima representadas pelos símbolos “ée” e “õo”, respectivamente. A Figura 43 nos mostra o resultado da alteração:

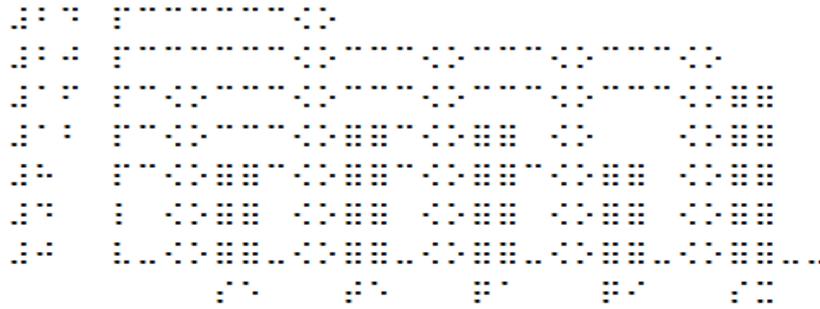


Figura 41: Gráfico adaptado da página 252 do livro em tinta.

O Transcritor A e o Revisor A pediram então que fosse impressa a página alterada para que verificassem se a mudança melhorava a leitura do cego. Quando essa foi entregue, o Revisor A disse que houve uma melhora, mas que a primeira dupla de barras ficava muito junta do eixo vertical do gráfico, podendo o aluno cego se atrapalhar em sua leitura. O Revisor A nos explicou que na hora da leitura a criança pode escorregar o dedo e posicioná-lo na temperatura errada. Já com um espaço maior, ela consegue deslocar com mais facilidade seus dedos no gráfico. Segundo o Revisor A:

Revisor A: Não fica ruim, só fica muito coladinho. Porque, o que é que acontece quando você sobe o dedo para ver o que acontece? [passou o dedo sobre uma das barras adaptadas] Fica tudo muito juntinho, muito colado. Portanto, na hora que a criança escorrega o dedo, pode cair em alguma temperatura errada e faz o exercício errado. Logo, ele tendo um espaço maior, ela vai ter uma forma de deslocamento melhor.

Em seguida, ele propôs que fosse inserido mais um espaço para separar a primeira dupla de barras do eixo vertical, como mostram as figuras a seguir:

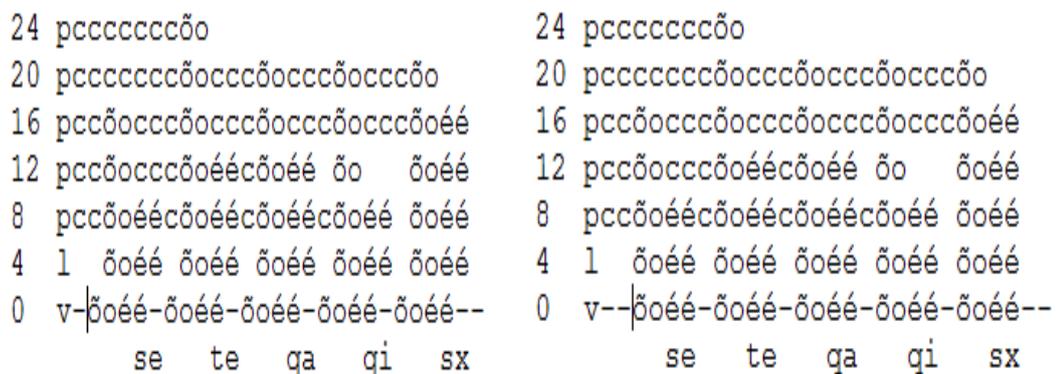


Figura 42: Modificação do gráfico adaptado da página 252 do livro em tinta.

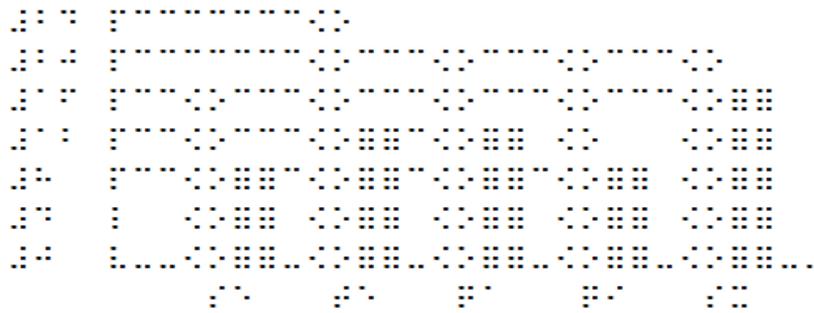


Figura 43: Gráfico adaptado após a modificação da página 237 do livro em tinta.

Feita a nova alteração, pediram que fosse impressa novamente a página alterada. Quando a página impressa foi entregue, o Revisor A aprovou o novo gráfico adaptado.

Na página 266, foi revisado um gráfico de linhas que representava a variação da temperatura de uma certa região em uma semana. No livro em braille, esse gráfico foi adaptado como tabela. A seguir, apresentamos o gráfico do livro em tinta e sua adaptação no livro em braille:

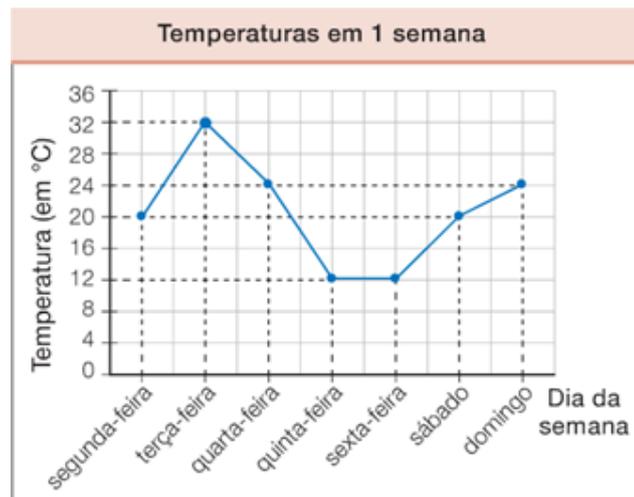


Figura 44: Gráfico da página 266 do livro em tinta.

```

!::::::::::ÿ::::::::::ÿ
l dia da _ temperatura _
l semana _ (em }C) _
r::::::::::w::::::::::w
l segunda _ 20 _
r::::::::::w::::::::::w
l terça _ 32 _
r::::::::::w::::::::::w
l quarta _ 24 _
r::::::::::w::::::::::w
l quinta _ 12 _
r::::::::::w::::::::::w
l sexta _ 12 _
r::::::::::w::::::::::w
l sábado _ 20 _
r::::::::::w::::::::::w
l domingo _ 24 _
h::::::::::j::::::::::j

```

Figura 45: Gráfico adaptado da página 266 do livro em tinta.

A representação do gráfico de linhas em forma de tabela no livro em braille foi utilizada, pois segundo o Transcritor A, não existem símbolos braille que possam representar a inclinação dos segmentos que ligam os pontos desse gráfico. A fala do Adaptador A que estava presente justifica esse fato:

Adaptador A: Geralmente, para gráficos de segmentos (...) a gente não tem pontos braille que formam suas inclinações, então nós os transformamos em tabelas.

Em seguida, o Revisor A leu todo o exercício no qual o gráfico estava inserido no livro em braille e concluiu:

Revisor A: Dá para trabalhar a tabela, consegue-se entender perfeitamente o exercício.

Nas páginas 262 e 263 do livro em tinta, havia dois gráficos de setores em dois exercícios que não foram adaptados. No lugar dos gráficos se encontrava uma sigla POP, que significa “Peça Orientação ao Professor”. As figuras a seguir mostram os dois gráficos:

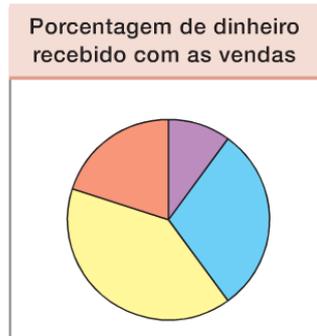


Figura 46: Gráfico da página 262 do livro em tinta

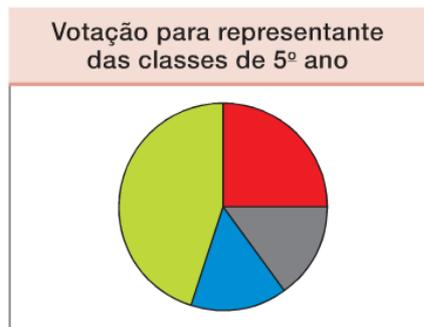


Figura 47: Gráfico da página 263 do livro em tinta

O Transcritor A nos explicou que não é possível adaptar esse tipo de gráfico e que nesses casos é sugerido ao aluno que peça orientação ao professor, como mostra sua fala, a seguir:

Transcritor A: Quando chega na parte do gráfico diz gráfico não-adaptado, porque não tem como fazer. Aí lá no final fica escrito: para atividades de 1 a 2, Peça Orientação ao Professor.

Na página 32, havia uma tabela que não continha informações estatísticas, mas que nos dava noção de como era montada uma tabela com números formados por grande quantidade de algarismos. As tabelas no livro em tinta e no livro em braille, respectivamente, se encontram a seguir (Figuras 50 e 51):

Número	Arredondamento para a centena de milhão mais próxima	Arredondamento para a dezena de milhão mais próxima	Arredondamento para a unidade de milhão mais próxima
463 236 871	500 000 000	460 000 000	463 000 000
176 012 579	200 000 000	180 000 000	176 000 000
263 007 257	300 000 000	260 000 000	263 000 000
632 698 402	600 000 000	630 000 000	633 000 000

Figura 48: Tabela da página 32 do livro em tinta

Figura 49: Tabela adaptada da página 32 do livro em tinta

Podemos perceber na adaptação, quatro regiões retangulares diferentes formadas por uma “cruz”. A região do canto superior direito indica a primeira coluna da tabela, a região do canto superior esquerdo indica a segunda coluna da tabela, a região do canto inferior direito indica a terceira coluna da tabela, a região do canto inferior esquerdo indica a quarta coluna da tabela, e assim por diante segue a tabela formando ao total 12 regiões. Assim, percebemos que há limitações para o programa produzir tabelas com números que possuem muitos algarismos, pois as quatro colunas da tabela do livro em tinta não ficaram alinhadas como na do livro em braille, pelo fato do Braille Fácil ter quantidade limitada de caracteres por linha.

Na página 32, foi revisado um gráfico de barras que expressava o número de votos de candidatos a prefeito de uma região. As Figuras 52, 53 e 54 nos mostram o gráfico original e sua adaptação:

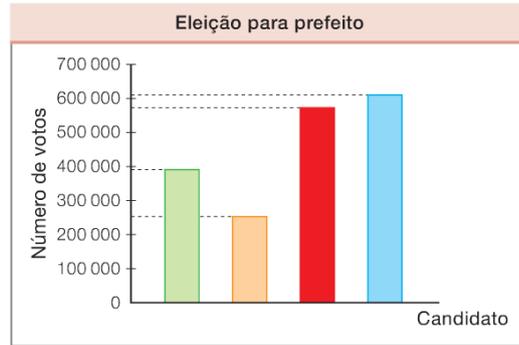


Figura 50: Gráfico da página 32 do livro em tinta

Legenda:
 Eixo horizontal: candidatos
 1º: verde
 2º: laranja
 3º: vermelha
 4º: azul
 Eixo vertical: número de votos
 A: 700.000
 B: 600.000
 C: 500.000
 D: 400.000
 E: 300.000
 F: 200.000
 G: 100.000

Figura 51: Gráfico adaptado da página 32 do livro em tinta na leitura do programa Braille Fácil

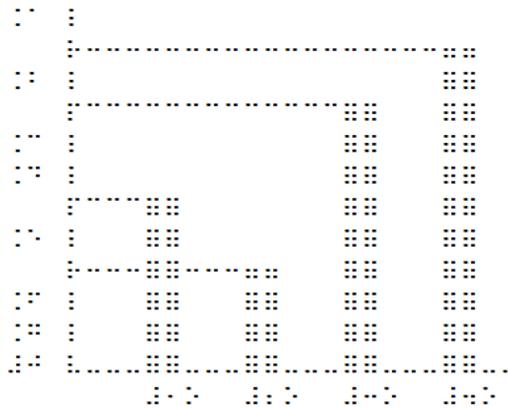


Figura 52: Gráfico adaptado da página 32 do livro em tinta

No livro em braille, não foram colocados os números no eixo vertical pois a limitação de caracteres do programa não permitia inseri-los. Como alternativa, foram introduzidos números ordinais para especificar cada número que se encontrava no eixo vertical do gráfico. Além disso, as cores dos gráficos foram substituídas por letras e colocadas no eixo horizontal. Uma legenda foi criada para que o cego pudesse localizar as informações no gráfico adaptado.

A página 150 continha um gráfico de setores que foi transformado em tabela no livro em braille. As Figuras 55 e 56 apresentam o gráfico no livro em tinta e sua adaptação no livro em braille, respectivamente:

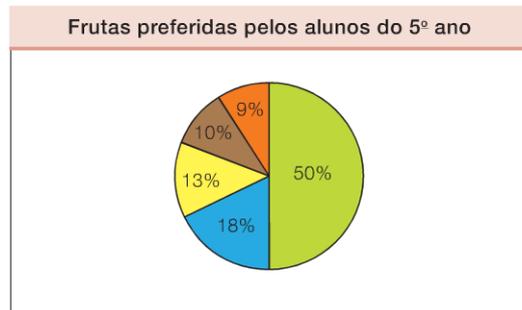


Figura 53: Gráfico da página 150 do livro em tinta

```

!:::::::::::ÿ:::::::::::ÿ
l setor _ porcentagem _
r:::::::::::w:::::::::::w
l verde _ 50%
r:::::::::::w:::::::::::w
l azul _ 18%
r:::::::::::w:::::::::::w
l amarelo _ 13%
r:::::::::::w:::::::::::w
l marrom _ 10%
r:::::::::::w:::::::::::w
l laranja _ 9%
h:::::::::::j:::::::::::j

```

Figura 54: Gráfico da página 150 do livro em tinta adaptado na forma de tabela

Na página 159, foi revisado um gráfico de linhas que (representava a variação da altura de um prédio durante sua construção. O gráfico tinha sido transformado em um gráfico de barras como mostram as Figuras 58 e 59 a seguir:

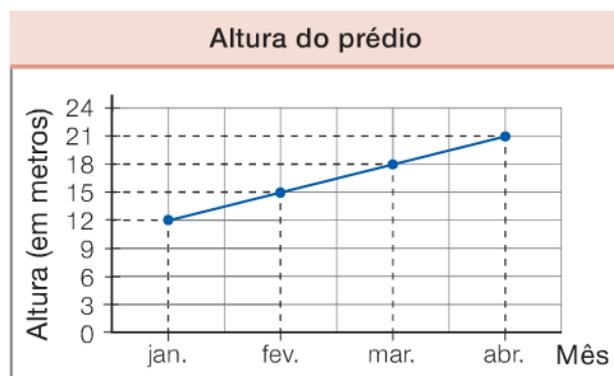


Figura 55: Gráfico da página 159 do livro em tinta

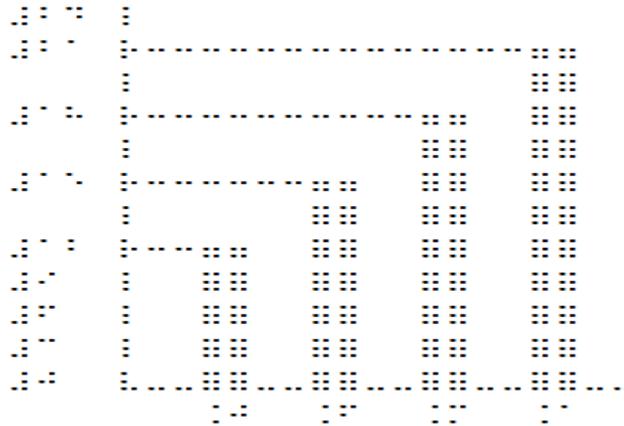


Figura 56: Gráfico da página 159 do livro em tinta adaptado na forma de um gráfico de barras

Segundo o Transcritor A, não era possível encontrar símbolos braille para representar os segmentos do gráfico de linhas. Porém houve uma interferência do Adaptador A, que sugeriu uma forma de adaptar esse tipo de gráfico, como mostra o diálogo entre eles a seguir:

Transcritor A: A gente só não consegue representar o tracejado [segmento].

Adaptador A: Por quê não foi colocado o ão para dizer que é o ponto? Se colocar o ão vai ser como se o aluno fosse passando o dedo ligando os pontos [o aluno deslizaria o dedo de uma bolinha (ã) para outra].

Após a justificativa, o Transcritor A decidiu inserir o símbolo para representar os pontos do gráfico. A figura a seguir nos mostra como ficou a alteração do gráfico adaptado:

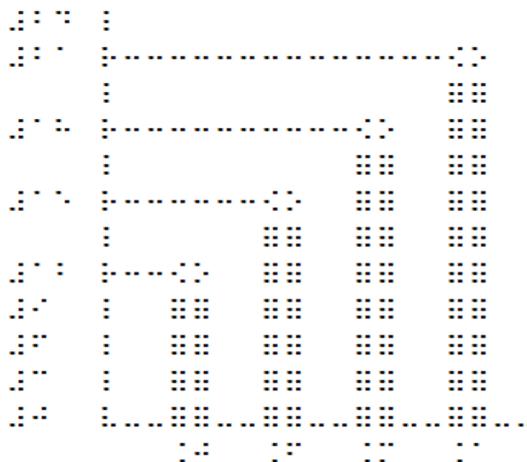


Figura 57: Gráfico adaptado da página 159 do livro em tinta após a alteração proposta pelo Adaptador

Em seguida, o Adaptador A ainda sugeriu que os segmentos que ligavam os pontos no gráfico poderiam ser representados com o símbolo *a, já que seu formato era semelhante ao formato dos segmentos. O Transcritor A novamente aceitou a sugestão do Adaptador A e

inseriu o símbolo indicado no gráfico. A figura a seguir mostra a nova alteração feita no gráfico adaptado:

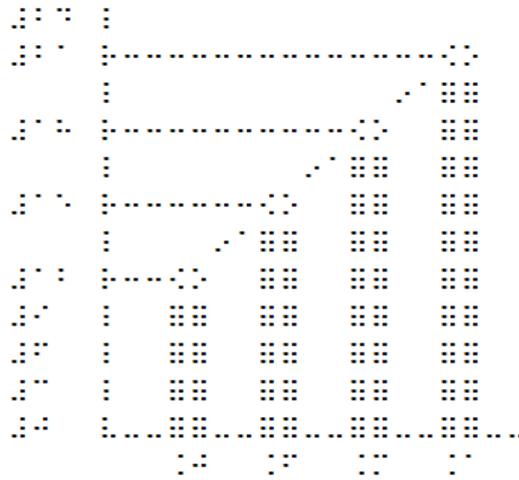


Figura 58: Gráfico adaptado da página 159 do livro em tinta após nova alteração proposta pelo Adaptador

Podemos perceber que através das sugestões, a forma do gráfico adaptado ficou bem próxima da forma apresentada no livro em tinta.

Por fim, na página 177, havia um gráfico de linhas que não pôde sofrer as mesmas modificações feitas no gráfico anterior, porque o Transcritor A e o Adaptador A não conseguiram encontrar um símbolo para representar o último segmento do gráfico. As Figuras 61 e 62 apresentam o gráfico no livro em tinta e sua adaptação no livro em Braille, respectivamente:



Figura 59: Gráfico da página 177 do livro em tinta

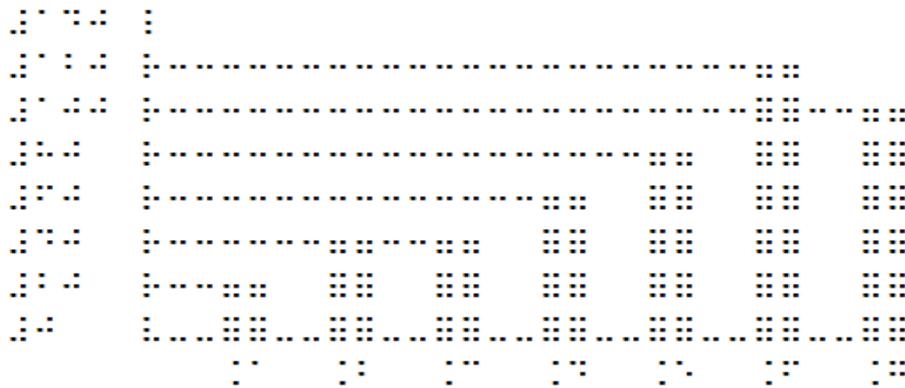


Figura 60: Gráfico adaptado da página 177 do livro em tinta

Como nesse gráfico não foi possível fazer adaptação similar a do anterior, o Transcritor A, o Revisor A e o Adaptador A resolveram transformá-lo em um gráfico de barras.

Percebemos nesse dia que o trabalho em conjunto do revisor com o transcritor e também a participação do Adaptador A auxiliaram na busca por alternativas que pudessem melhorar a adaptação dos gráficos e tabelas nos livros didáticos.

5.2 – Segundo dia

No segundo dia de observações da revisão de livros no IBC, assistimos a revisão do livro didático intitulado Projeto Buriti: Matemática - Ensino Fundamental, direcionado para o 4º ano (ROCHA, 2014b). A revisão foi realizada pelo Transcritor B (vidente) e pelo Revisor A (cego).

O primeiro gráfico revisado neste dia se encontrava na página 56 do livro em tinta. Era um gráfico de barras, onde os valores que cada barra representava estavam presentes acima de cada uma delas (Figura 63). O Transcritor B esclareceu que no livro em braille, os valores de cada barra do gráfico foram colocados no eixo vertical. Uma linha horizontal, que intercepta o eixo y, segundo o Transcritor “linha referencial”, foi criada para indicar o valor que cada barra representava (Figura 64).



Figura 61: Gráfico da página 56 do livro em tinta.

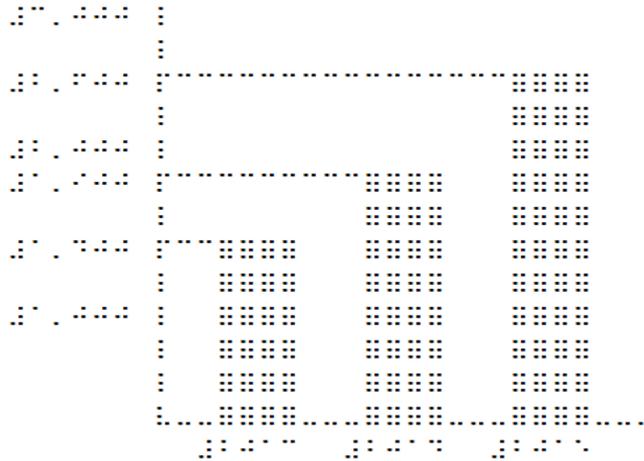


Figura 62: Gráfico adaptado da página 56 do livro em tinta.

Vale destacar que as barras do gráfico do livro em braille foram construídas com o símbolo “éééé”, diferentemente das barras do livro do primeiro dia de observações que foram construídas com o símbolo “éé”.

Na página 64, foi revisado um gráfico de barras que representava a quantidade de massa de materiais reciclados no Brasil em 2012 (Figura 65).

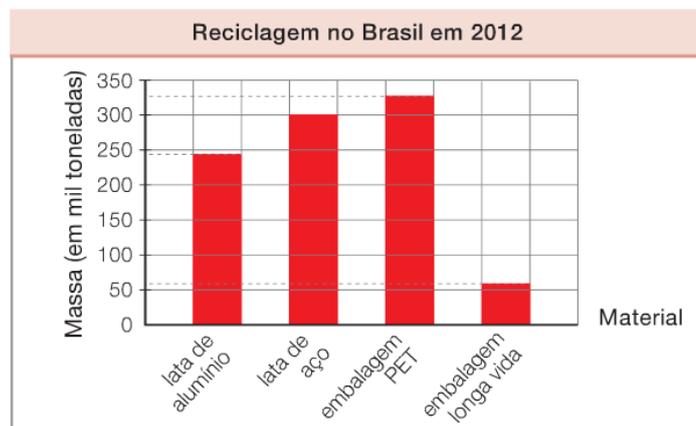


Figura 63: Gráfico da página 64 do livro em tinta.

Durante a revisão desse gráfico adaptado (Figura 66), o Revisor A e o Adaptador A destacaram a importância de detalhes que merecem atenção especial, como por exemplo, o espaço entre as barras do gráfico e o interior delas para a leitura tátil. O diálogo a seguir mostra a explicação do Revisor A e o apontamento do Adaptador A:

Revisor A: A gente vai fazer tudo de uma forma que facilite na hora da leitura e do entendimento do gráfico (...) quando pego, por exemplo, a embalagem longa vida [barra que representa a massa de embalagens longa vida], eu tenho uma forma aqui que me leva entre um valor e outro.

Adaptador A: Os espaçamentos de uma coluna para outra estão bem razoáveis.

Revisor A: Sim. Estão no mesmo tamanho [os espaçamentos]. Em braille são dois espaços de uma barra para outra para ficar bastante... É, é, ah, ah... Um espaço bom para entender melhor o gráfico.

Revisor A: Você faz a coluna na vertical com dois símbolos “éé” para ter uma percepção tátil muito melhor do que se tivesse só um símbolo “é”.

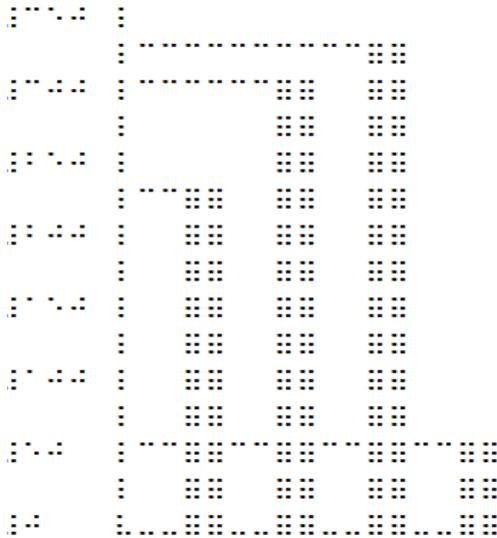


Figura 64: Gráfico adaptado da página 64 do livro em tinta.

Na página 126, havia uma tabela (Figura 67) que precedia um gráfico de barras (Figura 68). Os dois recursos estatísticos representavam o número de praticantes de atletismo e ginástica entre os anos de 2012 e 2015.

Alunos praticantes de modalidades esportivas

Ano	Número de praticantes de atletismo	Número de praticantes de ginástica
2012	20	10
2013	30	20
2014	50	30
2015	60	60

Figura 65: Tabela da página 126 do livro em tinta.

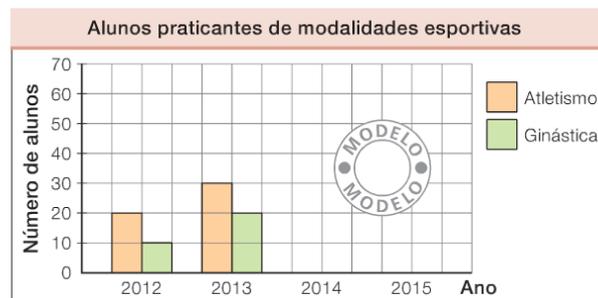


Figura 66: Gráfico da página 126 do livro em tinta.

Os títulos das colunas da tabela do livro adaptado (Figura 69) tiveram que ser adaptados por serem longos. A adaptação foi criar uma legenda onde o primeiro título era denominado de primeira coluna, o segundo chamado de segunda coluna e assim por diante. O Adaptador A através da fala a seguir, nos explicou esse fato:

Adaptador: Cada título aqui nas colunas, se você reparar, é bem grande, tá?! E isso não daria na tabela adaptada. Então, a gente coloca no eixo horizontal do gráfico “primeira coluna”, “segunda coluna”.

Primeira Coluna	Segunda Coluna	Terceira Coluna
2012	20	10
2013	30	20
2014	50	30
2015	60	60

Figura 67: Tabela adaptada da página 126 do livro em tinta.

O Revisor A e o Transcritor B ainda acrescentaram que a primeira e a última linha vertical que limitam o formato da tabela do livro em tinta, às vezes é retirada quando a tabela contém muita informação. O diálogo a seguir nos traz a informação sobre esse fato:

Revisor A: Às vezes, a gente tem até que fazer a tabela aberta, porque às vezes tem muita informação e não dá pra (...) fechar a tabela.

Transcritor B: Não colocamos a parte de fora da moldura da tabela e só mantemos as linhas que separam as informações.

Em relação ao gráfico de barras posterior à tabela, a fala do Adaptador A mostra como foi pensada a adaptação das duas barras (laranja e verde) que fazem parte dele:

Adaptador A: Como aqui são duas cores: atletismo, laranja e verde, ginástica (...) a gente criou 2 símbolos ali o “**éé**” e o “**õõ**” para fazer a diferença.

Observamos ainda que, no livro em braille, havia uma legenda que indicava que cores cada barra em braille representava. A Figura 70 mostra a adaptação desse gráfico de barras no livro em braille.

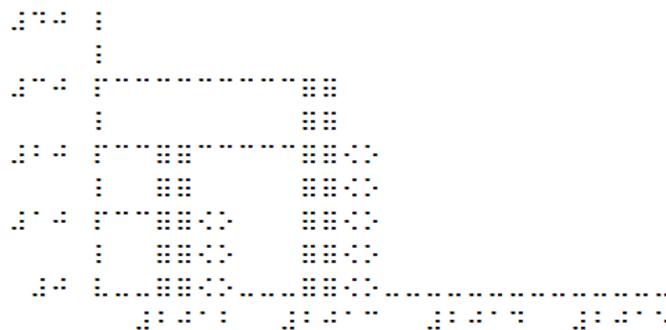


Figura 68: Gráfico adaptado da página 126 do livro em tinta.

Na página 32, havia um gráfico de barras cujos valores de cada barra se encontravam acima dela (Figura 71).

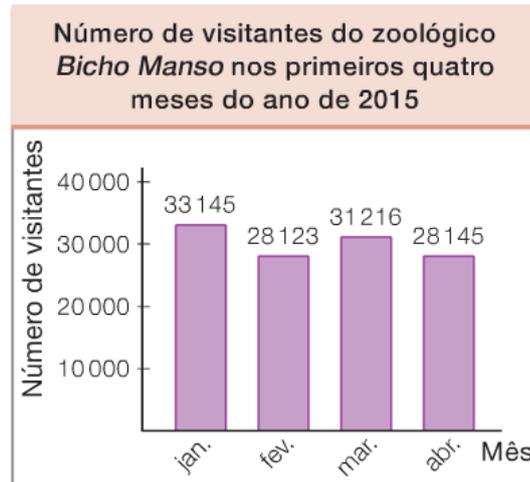


Figura 69: Gráfico da página 32 do livro em tinta.

Para que fosse feita uma proporção ideal do tamanho das barras na adaptação, considerando a curta distância entre os números 20000 e 40000 no eixo “Número de visitantes”, o tamanho do gráfico foi aumentado, como mostra a Figura 72. O Transcritor B e o Revisor A justificam esse aumento do gráfico na fala a seguir:

Transcritor B: Eu tive que deixar ele grande assim para dar a noção de proximidade.

Revisor A: Para poder dar noção da distância entre um número e outro.

Transcritor B: Se não tivesse esses números tão próximos um do outro, o gráfico poderia ter a metade do tamanho do que ficou. Por exemplo, se os valores fossem 10000, 35000, 20000.

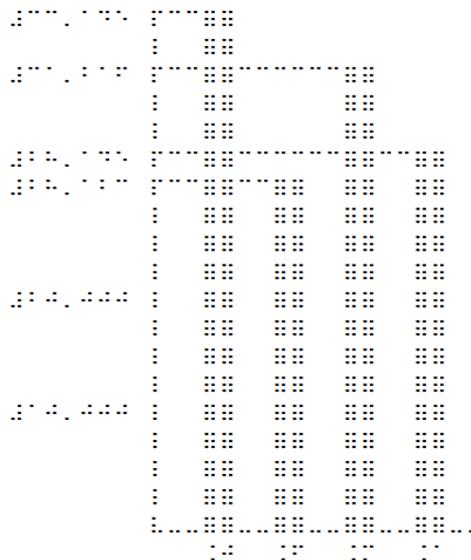


Figura 70: Gráfico adaptado da página 32 do livro em tinta.

Os números mais uma vez não apareceram em cima de cada barra que compõe o gráfico de barras, como no primeiro gráfico revisado nesse dia, mas se encontravam no eixo vertical para que não fosse causada confusão na leitura tátil.

Prosseguindo a revisão, na página 226, foi analisado um gráfico de barras que representava a avaliação de um automóvel, como mostra a Figura 73.

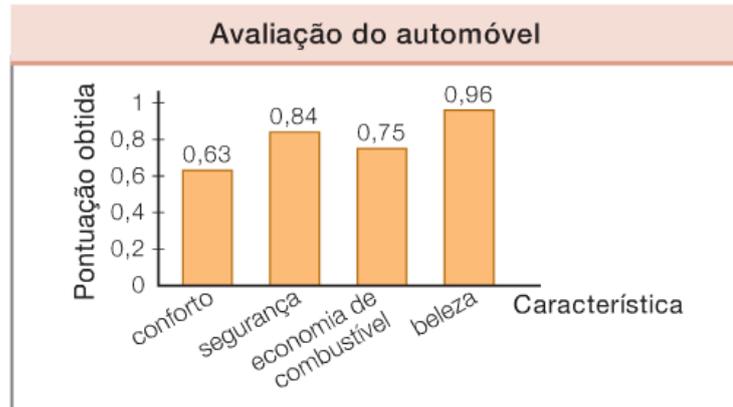


Figura 71: Gráfico da página 226 do livro em tinta.

Novamente, o Transcritor B disse que valores que ficam muito próximos no gráfico, como nesse, sempre são um complicador, pois em situações assim, deve-se aumentar o tamanho do gráfico para o entendimento na leitura tátil.

A Figura 74 mostra como ficou a adaptação desse gráfico no livro em braille.

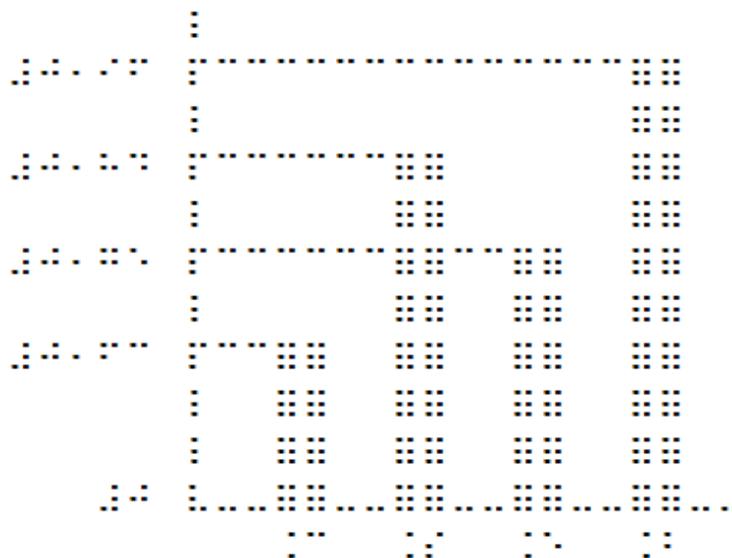


Figura 72: Gráfico adaptado da página 226 do livro em tinta.

Na página 229, foi revisado um gráfico de barras com as mesmas características dos dois últimos que acabamos de descrever. Esse gráfico representava o preço em reais do litro de leite de uma determinada região (Figura 75).

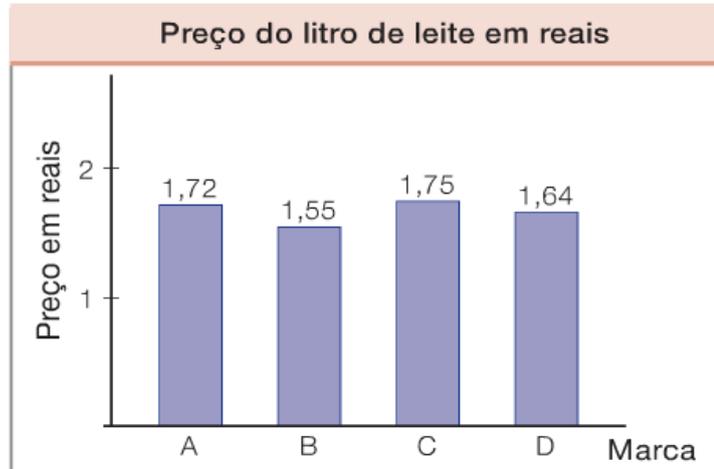


Figura 73: Gráfico da página 229 do livro em tinta.

Destacamos que no livro em braille, os números acima das barras se encontravam como no livro em tinta. O fato nos chamou a atenção pois esse gráfico é parecido com o gráfico revisado na página 32, o qual não foi adaptado da mesma maneira. A Figura 76 nos mostra esse detalhe.

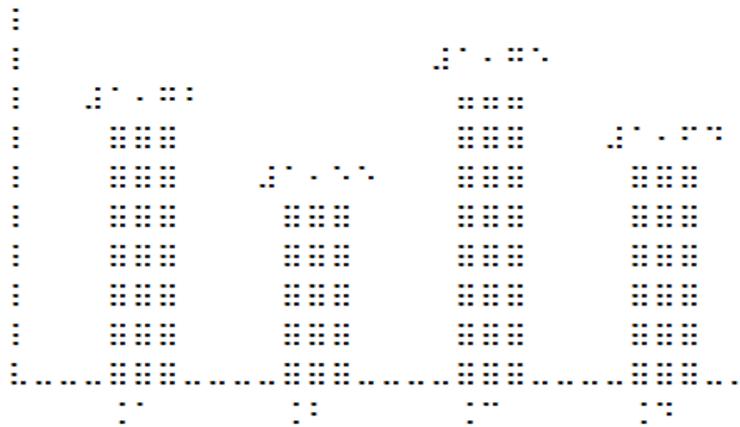


Figura 74: Gráfico adaptado da página 229 do livro em tinta.

Ainda é importante notar que as barras da adaptação desse último gráfico foram construídas com o símbolo “ééé” e não por “éé”, sendo essa última, a maneira como estavam sendo construídas todas as barras dos gráficos que observamos até o presente momento.

Na revisão da página 238, encontramos um gráfico de setores que informava o número de brinquedos vendidos de diversos tipos, como mostra a figura a seguir.

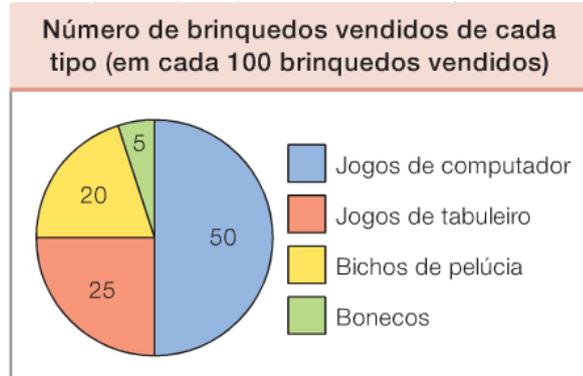


Figura 75: Gráfico da página 238 do livro em tinta.

O Transcritor B nos informou que, no livro em braille, havia um aviso informando que o gráfico de setores tinha sido transformado em tabela. A figura a seguir nos mostra a tabela do livro em braille que representam as informações do gráfico de setores do livro em tinta.

1ª	2ª
1 jogos de computador	50
1 jogos de tabuleiro	25
1 bichos de pelúcia	20
1 bonecos	5

Figura 76: Gráfico adaptado da página 238 do livro em tinta.

Por fim, na página 249, foi revisada uma tabela que informava o tempo de vazão de litros de água de uma torneira (Figura 79).

Vazão da torneira

Tempo	Número de litros
15 segundos	1
30 segundos	2
1 minuto	4
3 minutos	12
5 minutos	20

Figura 77: Tabela da página 249 do livro em tinta.

O Revisor A e o Transcritor B nos informaram que foi possível construir uma tabela em braille (Figura 80) exatamente como a do livro em tinta, ou seja, com os mesmos detalhes, informações e formatos.

Figura 78: Tabela adaptada da página 249 do livro em tinta.

Percebemos certa influência do Adaptador A no trabalho de revisão em algumas de suas intervenções, ainda que nesse dia tenham sido poucas. Essa influência por muitas vezes guiava a fala do Revisor A e do Transcritor B.

5.3 – Terceiro dia

No terceiro dia de observação da revisão de livros no IBC, assistimos à revisão do livro didático intitulado Projeto Buriti: Matemática - Ensino Fundamental, direcionado para o 2º ano (ROCHA, 2014c). A revisão foi realizada pelo Transcritor C (vidente) e pelo Revisor B (cego).

O primeiro gráfico revisado neste dia se encontrava na página 90 do livro em tinta e representava o resultado do jogo pega-varetas, jogado por um grupo de alunos. Era um gráfico de barras inserido em uma atividade que tinha o objetivo de desenvolver no aluno a habilidade de leitura desse tipo de gráfico (Figura 81).

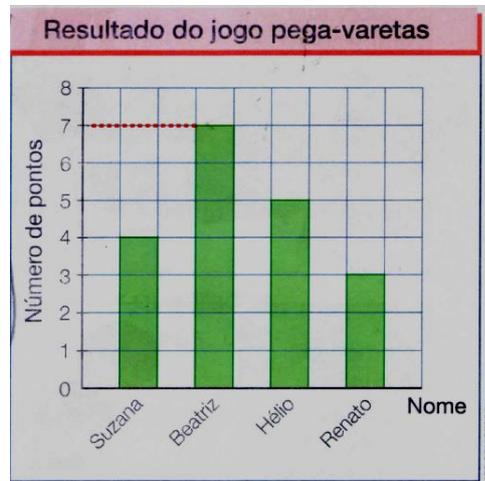


Figura 79: Gráfico da página 90 do livro em tinta.

Na adaptação desse gráfico, podemos observar que só há o pontilhado da barra que indica o número de pontos que Beatriz fez, conforme mostra a Figura 82, que é exatamente o que também ocorre no gráfico do livro em tinta. O Revisor B nos explicou como funciona a revisão em parceria com o transcritor:

Revisor B: Geralmente, o que é que a gente faz, quando está fazendo leitura de gráfico? (...) A gente pega a informação aqui do eixo vertical e do eixo horizontal do gráfico (...) Então, eu peço pra ele [Transcritor C] conferir se, por exemplo, Susana [número de pontos representado na primeira barra vertical] está indo até o 4 (...) Porque aí, dá pra eu saber se tem como a criança ler o gráfico (...) Nesse caso, da Susana, está bem compreensível, pois eu tenho uma barra vertical que sobe e me permite chegar no número 4 (...) Só que aqui a barra não está ligada ao número, pois faz parte do exercício preencher o gráfico.

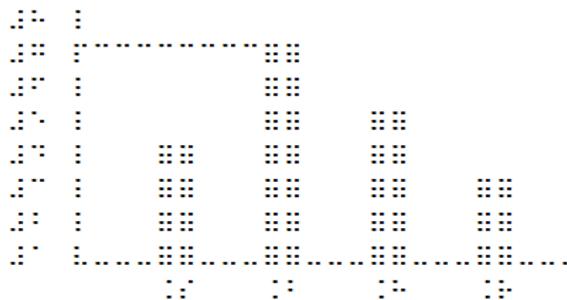


Figura 80: Gráfico adaptado da página 90 do livro em tinta.

Na página 91, foi revisado outro gráfico de barras (Figura 83). O gráfico dessa página representava o número de dias do mês de abril ensolarados, nublados e chuvosos.



Figura 81: Gráfico da página 91 do livro em tinta.

Ao nos mostrar o gráfico adaptado (Figura 84), o Revisor B nos informou que diferentemente do gráfico anterior, todas as barras possuíam o pontilhado que indicavam o valor que cada uma delas representava, quando no gráfico do livro em tinta não havia tracejados. Esse elemento da adaptação tem a função de orientar a leitura tátil do cego ao deslizar seus dedos sobre as barras adaptadas.

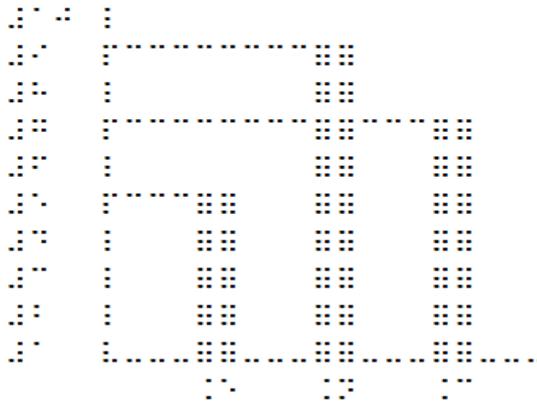


Figura 82: Gráfico adaptado da página 91 do livro em tinta.

O Transcritor C e o Revisor B fizeram rapidamente a leitura em conjunto desse gráfico para comparar o que estava no livro em tinta e no livro em braille, afirmando ao final que tudo estava bom, encerrando assim a revisão desse dia.

A quantidade de gráficos revisados nesse dia foi pequena por dois motivos. O primeiro motivo é o fato de o livro revisado ser um livro de séries muito iniciais, tendo pequena

quantidade de gráficos estatísticos. O segundo é que só parte do livro em braille havia sido impressa para esse dia.

5.4 – Quarto dia

No quarto dia de observação da revisão de livros no IBC, assistimos a uma nova revisão do livro didático intitulado Projeto Buriti: Matemática - Ensino Fundamental, direcionado para o 4º ano (ROCHA, 2014). A nova revisão foi realizada pelo Transcritor B (vidente) e pelo Revisor A (cego).

Logo no início da revisão, na página 36 do livro em tinta, havia uma tabela (Figura 85) que precedia um exercício cujo objetivo era construir um gráfico de barras com as informações da tabela (Figura 86). Os recursos estatísticos representavam o número de animais preferidos dos alunos do 4º ano de uma escola.

Animais preferidos dos alunos do 4º ano

Animal	Número de alunos
Serpente	15
Elefante	20
Macaco	40
Girafa	35
Tigre	50
Camelo	10

Figura 83: Tabela da página 36 do livro em tinta.

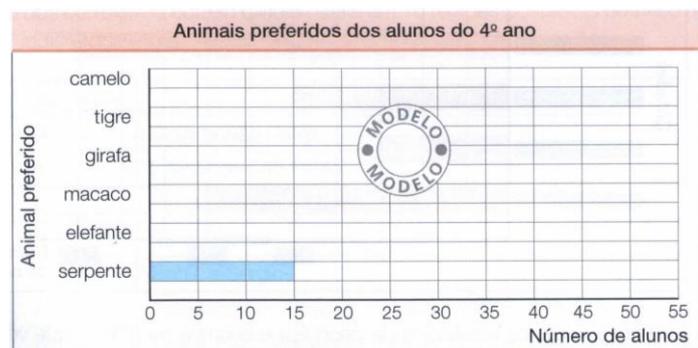


Figura 84: Gráfico da página 36 do livro em tinta.

A adaptação da tabela no livro em braille, continha todas as informações e mesmo formato da tabela no livro em tinta, como mostra a Figura 87.

TÍTULO DA TABELA	
COLUNA 1	COLUNA 2
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10

Figura 85: Tabela adaptada da página 36 do livro em tinta.

Em relação ao gráfico de barras, só havia uma barra nele, as outras deveriam ser construídas em um papel quadriculado pelos alunos. Assim, o Revisor A nos explicou que havia um “POP” (peça orientação ao professor) no livro em braille para que o aluno tivesse auxílio na realização do exercício proposto. A figura a seguir mostra como o gráfico de barras incompleto se encontra no livro em braille.

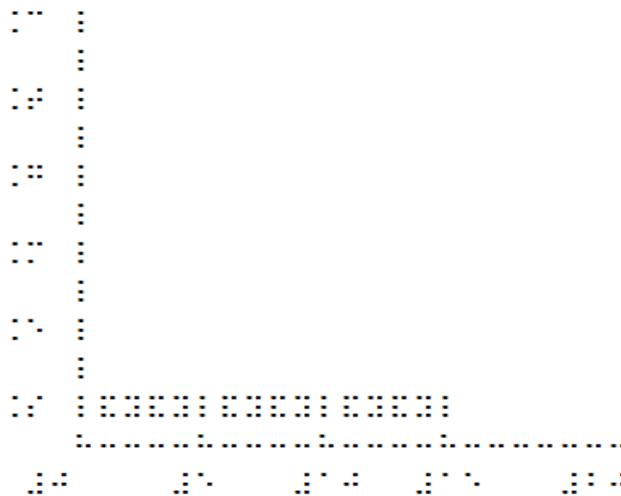


Figura 86: Gráfico adaptado da página 36 do livro em tinta.

O Revisor A, no momento da leitura do gráfico, disse que o eixo horizontal continha os números de 0 a 20, enquanto no livro em tinta continha os números de 0 a 55. O Transcritor B tentou nos explicar o porquê desse fato, como mostra a fala a seguir:

Transcritor B: Aqui foi uma questão de espaço mesmo, porque como ele não ia dar para colocar até 55 (...) Então, eu coloquei um valor que caberia na página, já que teria o “Peça Orientação” (...). Nem coloquei que no livro em tinta vai até o número 55, pois não tenho espaço para colocar tudo (...). Eu não posso quebrar o gráfico, ele tem que caber dentro dos 34 caracteres por linha que a página me permite, e como a parte preenchida só foi ao número 15, que é a serpente [barra que representa o número de alunos do 4º ano que preferem a serpente como animal], ficou tranquilo.

Na página 37 do livro em tinta, foi revisado um gráfico de barras horizontal que representava o quantitativo de pessoas que preferiam determinada cidade turística, como mostra a Figura 89.

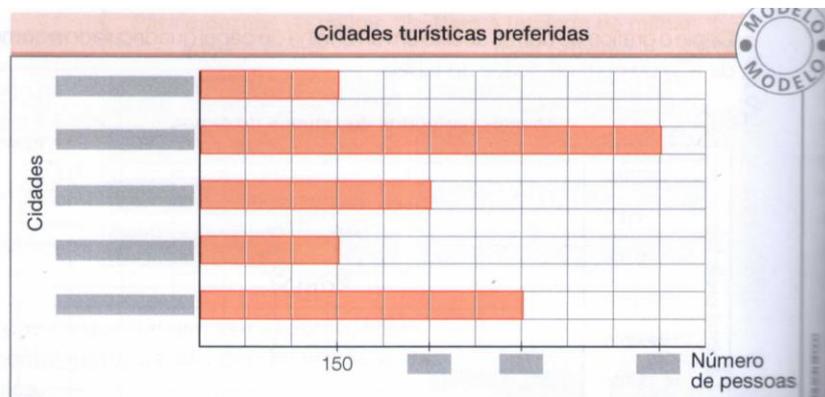


Figura 87: Gráfico da página 37 do livro em tinta.

A adaptação desse gráfico no livro em braille (Figura 90) nos chama atenção, pois as barras desse gráfico não foram construídos com “**éé**”, como de costume, mas foi utilizado o símbolo criado por “**çy**” que representa um “quadrado” em braille.

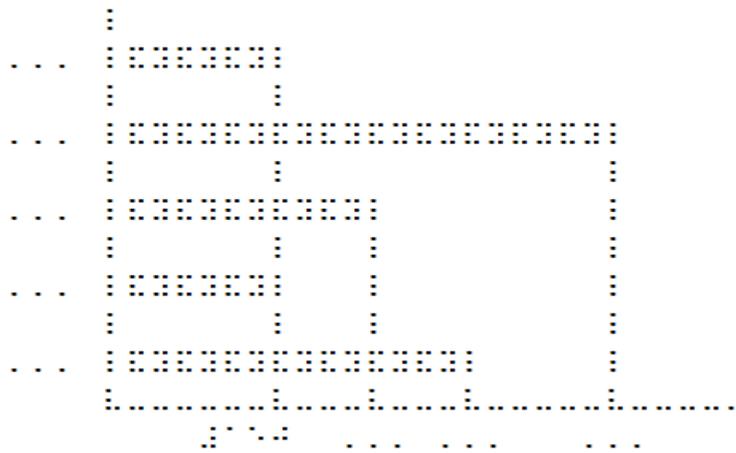


Figura 88: Gráfico adaptado da página 37 do livro em tinta.

Ao chegar na página 47, nos deparamos com um gráfico de barras que indicava a quantidade de bicicletas produzidas por uma fábrica nos meses de janeiro, fevereiro e março (Figura 91). É interessante notar que nesse gráfico, assim como outros que já vimos nas outras observações, apresenta o valor de cada uma de suas barras no topo delas.

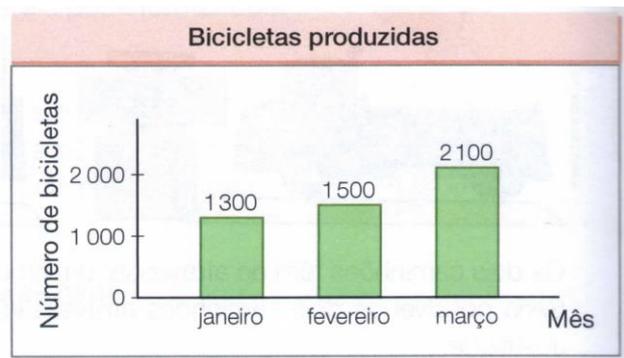


Figura 89: Gráfico da página 47 do livro em tinta.

Como mostra a figura a seguir, o formato desse gráfico adaptado (Figura 92) ficou semelhante ao original, só que com a escrita braille.

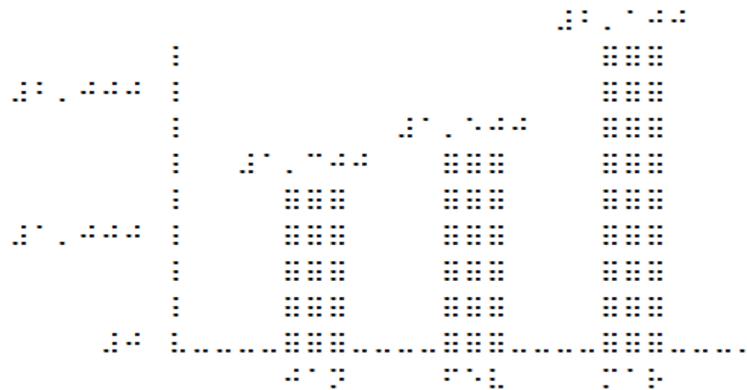


Figura 90: Gráfico adaptado da página 47 do livro em tinta.

Na página 49 havia um gráfico de barras que representava a quantidade de alimentos arrecadados em uma determinada escola. A figura a seguir mostra esse gráfico no livro em tinta:

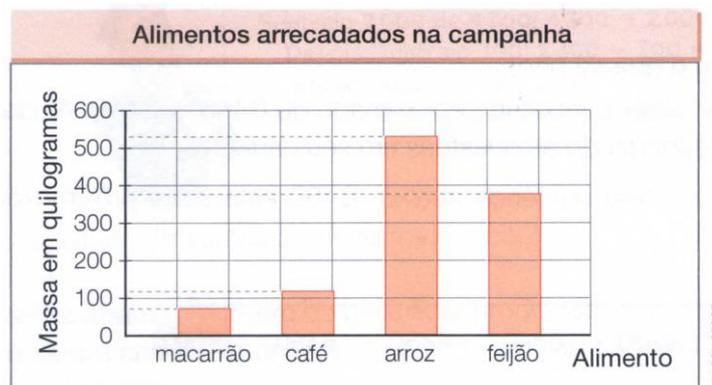


Figura 91: Gráfico da página 49 do livro em tinta.

No momento da revisão do gráfico adaptado (Figura 94), o Revisor A nos explicou que no gráfico dessa página foi feito um pontilhado para indicar o valor de cada barra do gráfico, pois o objetivo da atividade era trabalhar a leitura gráfica, diferentemente dos gráficos anteriores, onde os alunos teriam que completá-los com os valores correspondentes a cada barra.

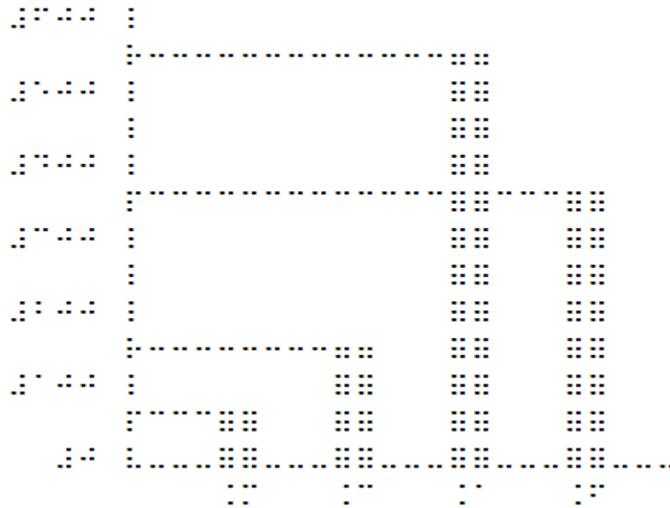


Figura 92: Gráfico adaptado da página 49 do livro em tinta.

Ainda no decorrer da revisão desse gráfico adaptado, perguntamos ao Revisor A se, por exemplo, ele conseguia perceber que o valor referente à variável café no gráfico do livro em braille estava mais próximo do 100 ou do 200. Ele respondeu que estava no meio dos dois, ou seja, nem próximo do 100, nem do 200, o que não correspondia ao gráfico original.

Visto que havia esse erro no gráfico adaptado, o Transcritor B nos informou que esse detalhe poderia ser corrigido, mas no momento em que estávamos presentes, essa correção não foi feita e prosseguiram com a revisão.

Quando chegamos na página 94, encontramos um gráfico de setores que indicava o número de opiniões sobre uma peça teatral (Figura 95).

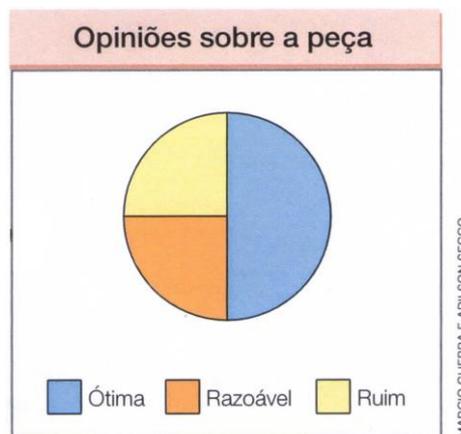


Figura 93: Gráfico da página 94 do livro em tinta.

O que mais nos chamou a atenção foi que quase nenhum gráfico de setores das observações anteriores ganharam uma adaptação no livro em braille. Esse gráfico foi transformado em um retângulo dividido em partes de diferentes tamanhos que representavam os setores do gráfico original. A figura a seguir mostra o gráfico adaptado:

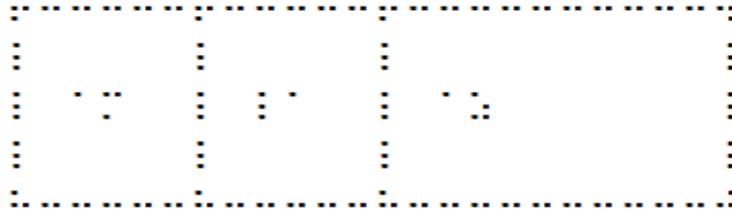


Figura 94: Gráfico adaptado da página 94 do livro em tinta.

Em cada parte do retângulo do gráfico adaptado, foram colocadas as iniciais das cores dos setores por elas representadas e havia uma legenda para indicar as variáveis que essas cores representavam.

O Revisor ainda comentou que os tamanhos das partes que representavam as cores laranja e amarela estavam desproporcionais, como mostra a fala a seguir:

Revisor A: Você pode perceber que o laranja ficou um pouquinho maior, mas é por causa da posição do pontilhado que a gente teve que usar. Se você olhar, ele é um pouquinho menor do que o amarelo, quando na verdade eles deveriam ser iguais.

O Transcritor B também fez um comentário sobre o tipo de adaptação que foi usado:

Transcritor B: Esse tipo de adaptação foi uma escolha do adaptador, pois poderia ter sido até outra adaptação (...) Assim como em outros exemplos (...) esse tipo de gráfico já foi transformado em tabela e gráfico de barras.

Na página 95, encontravam-se dois gráficos de setores. O primeiro gráfico indica a quantidade de materiais escolares vendidos em certo mês (Figura 97) e o segundo representa o número de compras de um determinado supermercado para estoque (Figura 98).

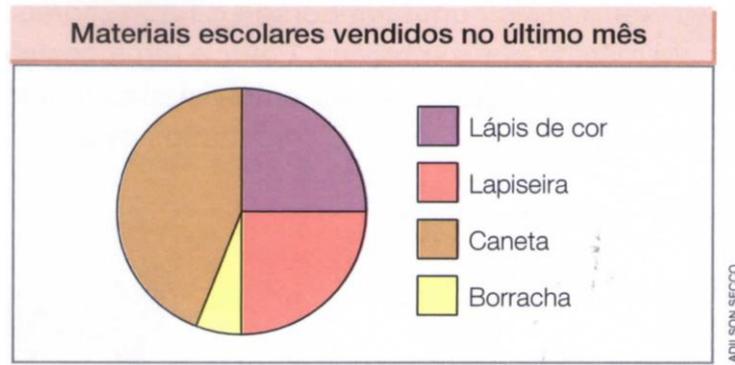


Figura 95: Gráfico da página 95 do livro em tinta.



Figura 96: Segundo gráfico da página 95 do livro em tinta.

A mesma estratégia de adaptação, utilizada no gráfico revisado na página 94 do livro em tinta, foi usada para adaptação desses dois gráficos, como mostram as figuras a seguir:

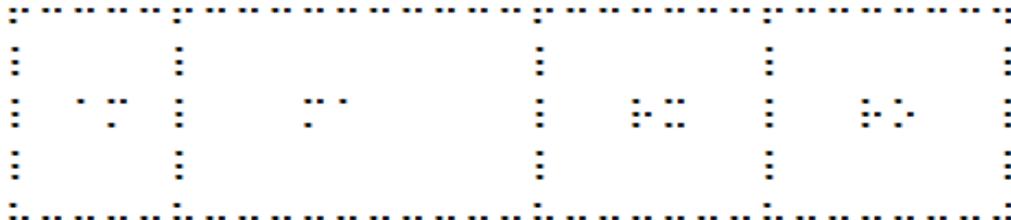


Figura 97: Gráfico adaptado da página 95 do livro em tinta.

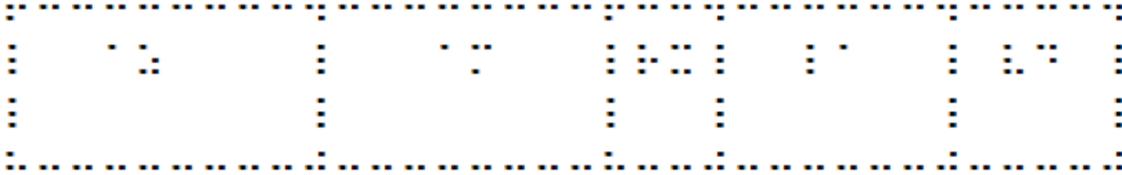


Figura 98: Segundo gráfico adaptado da página 95 do livro em tinta.

Prosseguindo a revisão, na página 156 havia um gráfico de barras horizontal que representava a quantidade de roupas arrecadadas em uma campanha de doação (Figura 101).

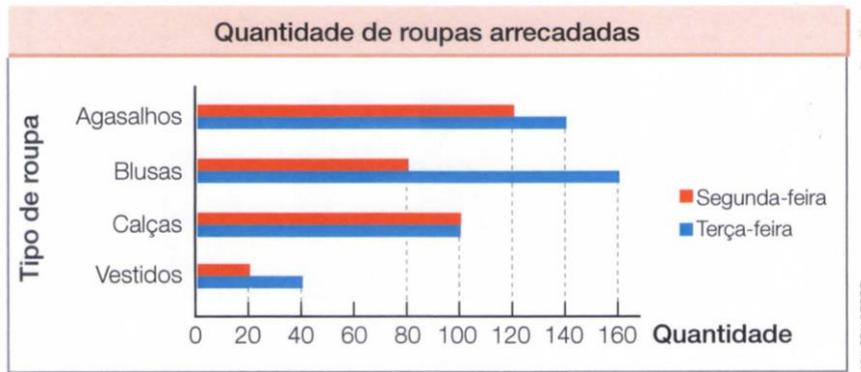


Figura 99: Gráfico da página 156 do livro em tinta.

Assim como o gráfico revisado na página 36, esse gráfico tinha suas barras formadas pelo símbolo “çy”, o qual não era comum ser utilizado para a construção das barras desse tipo de gráfico. A figura a seguir mostra o gráfico adaptado no livro em braille:

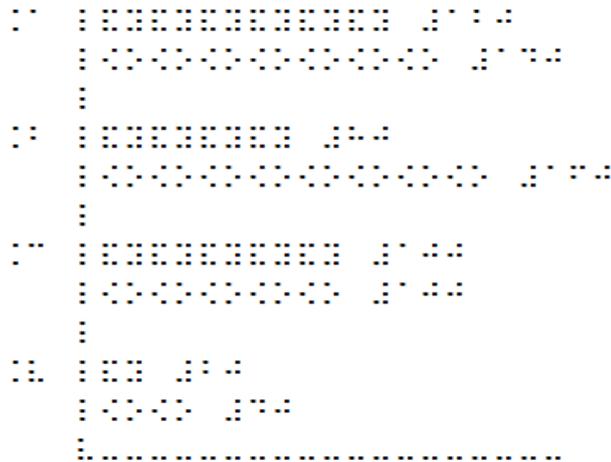


Figura 100: Gráfico adaptado da página 156 do livro em tinta.

Os valores que cada barra desse gráfico representava foram colocados ao lado de cada uma delas, pois segundo o Transcritor B, se fossem colados pontilhados que levassem as

barras aos seus respectivos valores no eixo horizontal do gráfico, as informações poderiam ficar muito juntas umas das outras, dificultando a leitura tátil do aluno cego.

Na página 157, se encontrava um gráfico de barras duplo o qual representa as temperaturas nos primeiros seis meses do ano de 2015 (Figura 104).

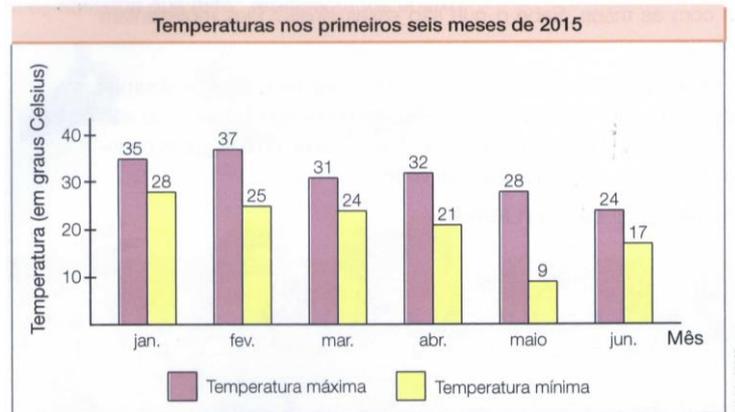


Figura 101: Gráfico da página 157 do livro em tinta.

No livro em braille, esse gráfico foi transformado em uma tabela (Figura 104), pois segundo o Revisor A e o Transcritor B, um gráfico de barras criado através da cela braille com a quantidade de barras que o gráfico original possuía não caberia em uma folha.

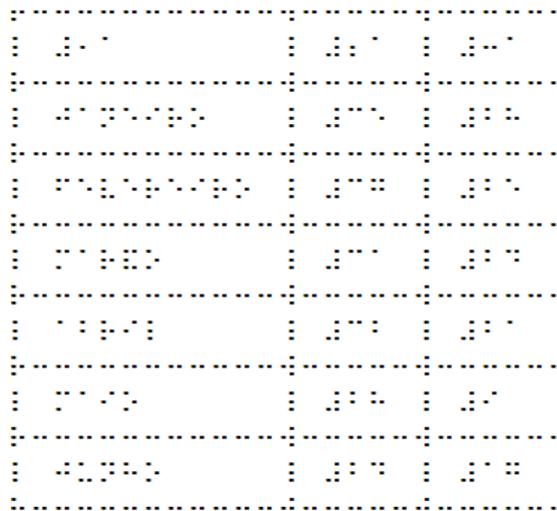


Figura 102: Gráfico adaptado da página 157 do livro em tinta.

Por fim, nas páginas 238 e 239 foram revisados dois gráficos de setores, sendo o da primeira página uma representação do número de brinquedos vendidos de cada tipo em uma loja (Figura 105) e o da segunda um indicativo do número de inscritos em cursos de um centro técnico (Figura 106).

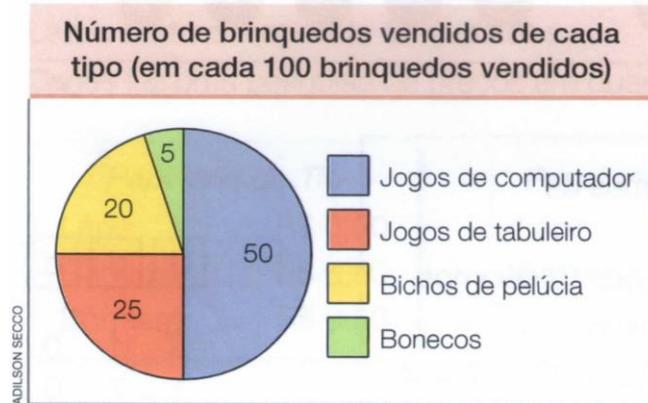


Figura 103: Gráfico da página 238 do livro em tinta.

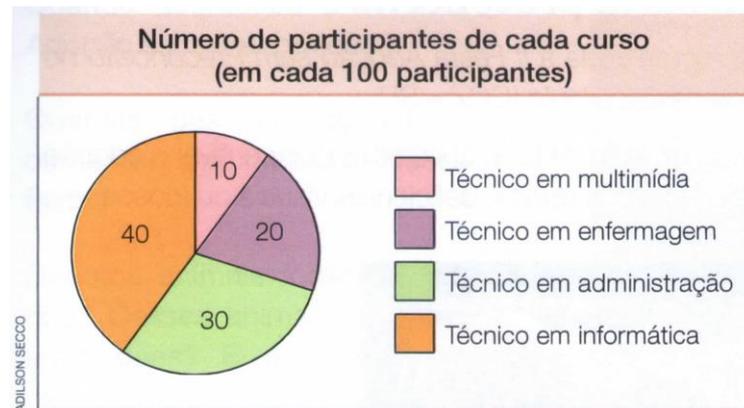


Figura 104: Gráfico da página 239 do livro em tinta.

Segundo o Transcritor B, o Adaptador A decidiu transformar esses dois gráficos em tabela no livro em braille (Figuras 107 e 108), pois dentro de cada setor dos gráficos estavam inseridas informações numéricas. Ele ainda acrescentou que nos gráficos de setores do início dessa revisão, os setores continham somente cores e suas áreas proporcionais às quantidades numéricas representadas, por isso o Adaptador A havia utilizado o retângulo como forma de adaptação.

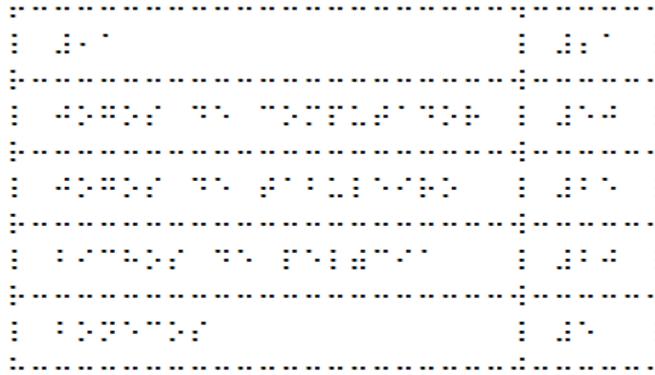


Figura 105: Gráfico adaptado da página 238 do livro em tinta.

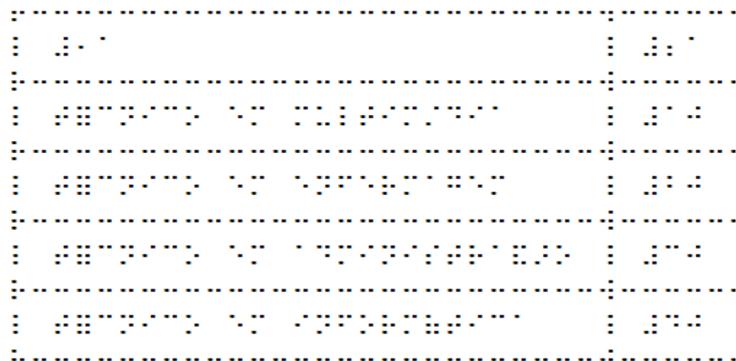


Figura 106: Gráfico adaptado da página 239 do livro em tinta.

Ao fazer a revisão desses gráficos, o Revisor A também ressaltou a importância de pensar a melhor forma de adaptação, como mostra a fala a seguir:

Revisor A: Fica até mais fácil para ele [o aluno] movimentar seus dedos no gráfico [tabela]. A gente tenta aproximar o gráfico em braille ao máximo do gráfico original, mas ao mesmo tempo, a gente fica pensando a melhor maneira dele entender isso daqui, por que a gente pensa que nem sempre ele vai ter um professor vidente ao lado dele [aluno] para poder pegar seu dedo e orientá-lo. Então, a gente pensa no professor cego, quanto mais fácil para o professor cego entender aquilo ali para passar para uma criança, fica melhor.

Assim, foi finalizada a nova revisão do livro Projeto Buriti – Matemática direcionado para o 4º ano do Ensino Fundamental II.

5.5 – Algumas considerações sobre a observação realizada

A seguir, apresentaremos alguns aspectos relevantes observados durante revisão dos livros didáticos de Matemática em braille que merecem algumas reflexões.

5.5.1 - Simbologia na representação gráfica

A princípio pensávamos haver um padrão para a construção de cada tipo gráfico estatístico no sistema braille. Entretanto, durante as observações, percebemos que eram utilizados símbolos diferentes para a confecção em braille de dois gráficos de mesmo tipo.

Por exemplo, as barras do gráfico de barras na maioria dos casos eram construídas com o símbolo “ée” que no braille assume a forma da figura a seguir:



Figura 107: Símbolo formado por “ée” no Sistema Braille.

Entretanto, como relatado nas observações, havia alguns casos de gráficos de barra no livro em braille que tiveram suas barras construídas com o símbolo” çy” ou “ééé” (Figura 110). Assim, nos perguntamos: será que a utilização de símbolos diferentes ou estratégias diversificadas para adaptação de um gráfico não podem confundir o aluno cego no momento de identificar os tipos de gráficos estatísticos através de uma leitura tátil? Repetiremos essa mesma pergunta no momento das entrevistas, para sabermos o que pensam as pessoas envolvidas no setor de adaptação do livro didático de Matemática em braille.



Figura 108: Símbolos formados por “çy” e “ééé”, respectivamente, no Sistema Braille.

Observamos também que os gráficos de setores ora são transformados em tabelas, ora em retângulos, como mostram as figuras a seguir:

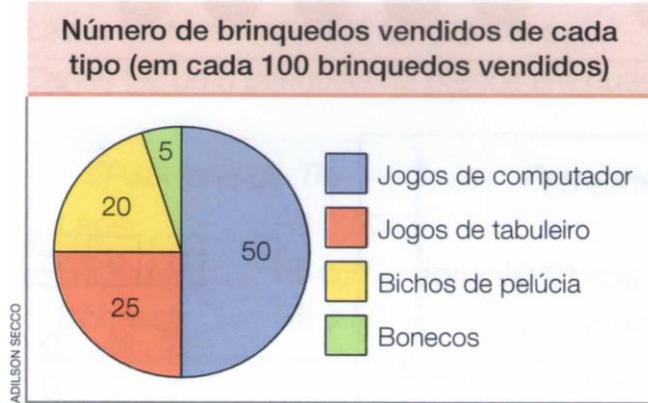


Figura 109: Gráfico de Setores no livro em tinta que informa número de brinquedos vendidos de cada tipo em uma loja.

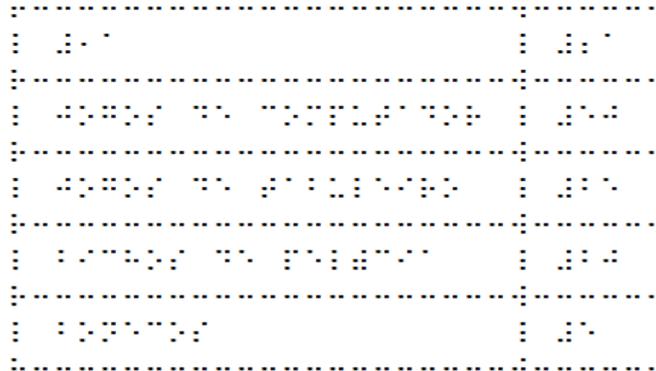


Figura 110: Gráfico de Setores transformado em tabela no livro em braille que informa número de brinquedos vendidos de cada tipo em uma loja.

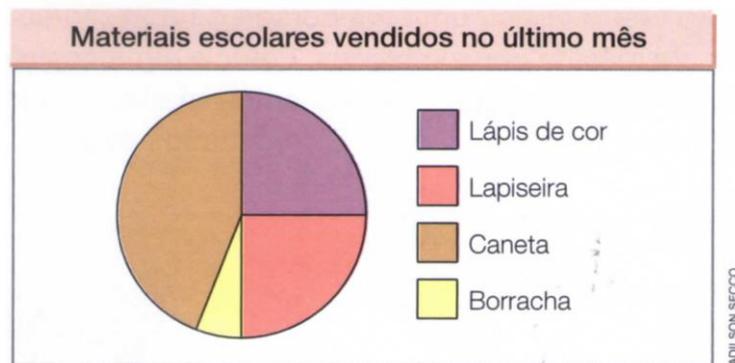


Figura 111: Gráfico de Setores no livro em tinta que informa número de materiais escolares vendidos em uma loja em um certo mês.

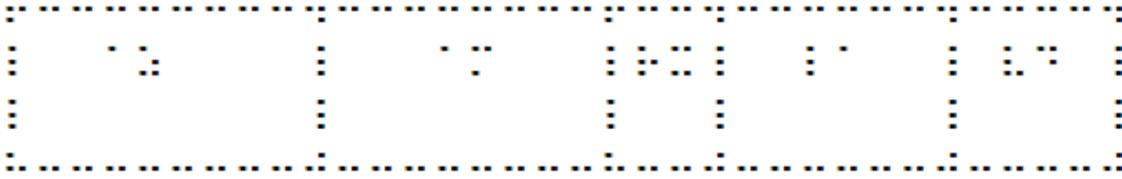


Figura 112: Gráfico de Setores adaptado no livro em braille que informa número de materiais escolares vendidos em uma loja em um certo mês.

Apresentados esses exemplos, discutiremos no próximo capítulo, através das entrevistas realizadas, o porquê da falta de padronização na confecção de alguns gráficos adaptados no processo de revisão.

5.5.2 - Influência do adaptador na revisão do livro em braille

Nas duas primeiras observações, tivemos não só a presença de um transcritor e um revisor, mas também de um dos adaptadores do setor de adaptação.

Percebemos nessas primeiras observações que, na maioria das vezes, as justificativas e explicações sobre a escolha de adaptar ou omitir um recurso visual eram dadas pelo adaptador. Quando o transcritor ou o revisor respondiam-nos a uma pergunta, o adaptador sempre complementava a resposta e dava a palavra final, diferentemente dos outros dias de observação, onde somente estavam presentes o transcritor e o revisor.

Queremos também destacar que com a presença do adaptador, a revisão foi muito mais reflexiva do que na sua ausência. Por exemplo, quando o revisor não achava que um gráfico estava bem adaptado, o adaptador, em conjunto com o transcritor e com o revisor, buscava alternativas para aperfeiçoar e melhorar a adaptação feita no livro em braille.

Considerando que, em geral, o adaptador não participar da etapa de revisão, nos questionamos se o revisor e o transcritor possuem conhecimentos matemáticos necessários para um trabalho mais reflexivo e profundo na adaptação de um conceito matemático para um aluno cego, visto também que não possuem formação específica em ensino de Matemática.

5.5.3 - Omissão do gráfico no processo de adaptação

Nas revisões em que estivemos presentes, observamos que diversos gráficos, principalmente os de setores, foram omitidos no livro em braille.

Sempre que nos deparávamos com um gráfico omitido durante a revisão, o transcritor e o revisor nos informavam que no sistema braille os gráficos não iriam caber em uma folha, de tão grandes que se tornariam, ou então que não era possível produzir um gráfico em braille do mesmo formato ou parecido com ele, como no caso do gráfico de setores.

A omissão observada nos fez refletir sobre a necessidade da presença de um gráfico em uma atividade ou na explicação de um conceito. Compreendemos que, em alguns casos, a transformação de gráfico em tabela era suficiente para o aluno resolver as questões. Entretanto, havia exercícios em que deveriam transformar um gráfico de um certo tipo para outro tipo de gráfico. Nesses casos, a simples instrução “Peça Orientação ao Professor” pode não ser suficiente, uma instrução mais clara poderia ser dada. Entretanto, por Barbosa et al. (2014), o adaptador não tem autonomia para acrescentar informações que não estejam presentes no livro em tinta, o que foi confirmado na entrevista (vide p. 129).

Assim, queremos entender através das entrevistas como são tomadas as decisões de omissão de um gráfico em um livro didático de Matemática em braille e com que base são tomadas essas decisões.

5.5.4 - Erros técnicos nos gráficos adaptados

Durante as revisões, observamos dois erros em gráficos que nos chamaram a atenção, um na adaptação de um gráfico de barras (vide páginas 87 e 88) e outro na adaptação de um gráfico de setores (vide páginas 89 e 90).

Como relatamos na observação do quarto dia, a barra do gráfico no livro em tinta que indica a quantidade de café arrecada em uma campanha estava apontando para uma quantidade entre 100 e 200 Kg, porém mais próxima de 100 Kg (Figura 115).

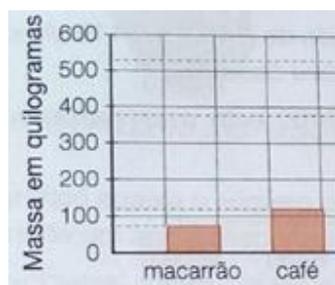


Figura 113: Gráfico de Barras no livro em tinta que informa número de alimentos arrecadados em uma campanha.

Já no livro em braille, essa mesma barra apontava para uma quantidade entre 100 e 200 Kg, mas nem próxima de 100 Kg, nem 200 Kg (Figura 116).

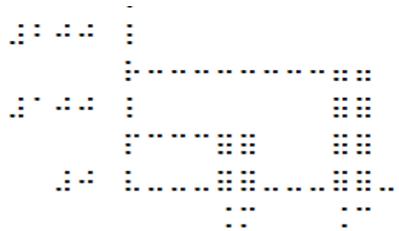


Figura 114: Gráfico de Barras no livro em braille que informa número de alimentos arrecadados em uma campanha.

Percebemos o erro no momento em que pedimos para o revisor fazer novamente a leitura do gráfico em braille. Dessa maneira, o transcritor também percebeu o erro, nos explicou como poderia corrigi-lo, mas não o fez naquele momento.

Da mesma forma, observamos o erro contido na adaptação de um gráfico de setores para formato retangular. O retângulo foi dividido em partes de tamanhos diferentes que representavam os setores do gráfico original, o que não apresentaria problema desde que fosse mantida a proporcionalidade apresentada no livro em tinta, porém uma das partes não era proporcional. O Revisor A nos explicou que ele e o Transcritor B tinham o conhecimento do erro, mas que não era possível ser revertido pelo formato da cela braille utilizada. Apresentou dessa forma uma justificativa técnica envolvendo o programa Braille Fácil.

Em nossa opinião, na revisão do livro adaptado, o trabalho cuidadoso e minucioso de análise dos conceitos matemáticos presentes nos gráficos adaptados é primordial, pois o aprendiz pode adquirir um conhecimento errôneo de determinado conteúdo matemático.

Gostaríamos, portanto, através da análise das entrevistas que apresentaremos no capítulo a seguir, responder aos novos questionamentos emergentes das observações para que os aspectos técnicos, científicos e sociais presentes no processo de adaptação de um livro didático de Matemática em braille fiquem claros.

6 – Análise das entrevistas

Durante as observações e a análise dos livros didáticos, questionamentos e dúvidas sobre o a adaptação de gráficos e tabelas em livros didáticos de Matemática em braille que foram surgindo. Portanto, desejávamos procurar algumas respostas através de entrevistas com os profissionais que trabalham com os nossos objetos de estudo. Assim, criamos um roteiro de entrevistas o qual abrange os principais questionamentos que tivemos nas etapas anteriores de nossa pesquisa.

Nesse capítulo, primeiro, descreveremos de maneira geral como as entrevistas foram realizadas e, em seguida, apresentaremos e discutiremos os pontos mais relevantes que podem influenciar no processo de adaptação de recursos visuais estatísticos em livros didáticos de Matemática em braille.

6.1 – As entrevistas

As entrevistas com os participantes das observações e com o adaptador que não estava presente nelas ocorreram nos meses de Abril e Maio de 2017. No mês de Abril entrevistamos o Transcritor A, o Transcritor C e o Revisor A. Já no mês de Maio entrevistamos o Transcritor B, o Revisor B, o Adaptador A e o Adaptador B. O local escolhido para as entrevistas foi o próprio IBC.

Antes da realização de cada entrevista, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A). As entrevistas seguiram o roteiro que se encontra no Anexo B.

As transcrições das entrevistas podem ser encontradas nos anexos deste trabalho. Além disso, ao final de cada entrevista, apresentamos alguns gráficos (Figuras 117, 118, 119 e 120) para os entrevistados responderem as perguntas 13 e 15 do roteiro de entrevistas (Anexo A).

A seguir, vamos expor aspectos relevantes das entrevistas que nos ajudaram a esclarecer algumas questões que emergiram durante as etapas deste trabalho.

6.2 - O perfil e a trajetória profissional dos entrevistados

- **Transcritor A**

O Transcritor A possui o Ensino Superior incompleto e está cursando Licenciatura em Pedagogia. Na entrevista, ele diz que sempre trabalhou como recepcionista e tinha o desejo de trabalhar no IBC, pois encontrava inspiração no trabalho exercido por sua mãe que já tinha sido funcionária da Instituição.

O profissional relata que aprendeu sobre o Sistema Braille por intermédio de sua mãe. Acreditamos que a influência materna possa ter despertado no profissional um grande interesse pelo trabalho na transcrição de livros didáticos para o braille, já que sua mãe ocupava o cargo de transcritora no IBC.

Antes de ingressar no IBC, o profissional fez o curso de braille na Instituição, onde trabalhou com a máquina Perkins⁶, a pulsão⁷ e a leitura braille. Depois, participou do curso de impressão braille, onde teve o conhecimento de como eram feitas as impressões em braille. Por fim, fez o curso de adaptação, em paralelo com o de transcrição de materiais para alunos cegos.

Após relatar sua participação nos cursos citados, o Transcritor A nos disse que surgiu a oportunidade para o trabalho com a transcrição de livros didáticos em braille em 2008. Segundo o profissional, sua admissão foi feita através da análise de currículo. Exigiu-se dele somente a formação obtida nos cursos que já havia realizado na Instituição e o Ensino Médio Completo.

O Transcritor A destaca que os cursos colaboraram muito para a realização de seu trabalho, mas que sua maior aprendizagem na transcrição de livros de Matemática em braille se deu através da prática.

- **Transcritor B**

O Transcritor B é graduado em Gestão de Petróleo e Gás. Na entrevista, diz que começou a trabalhar no IBC em 2006, através de um processo seletivo baseado em análise de currículo, onde assumiu o cargo de encadernador na parte gráfica da instituição. Segundo o Transcritor, nesse primeiro

⁶A Máquina Perkins é composta por um teclado com seis teclas, cada uma correspondendo a um ponto da Cella Braille, sendo numeradas seguindo uma ordem: três teclas do lado esquerdo e três teclas do lado direito. A tecla central diferente marca apenas o espaço. Existem ainda duas teclas situadas nos dois lados desse teclado principal, um pouco separada deles, sendo que a do lado esquerdo serve para mudar de linha e a da direita para retroceder uma linha. Colocado, o papel é enrolado manualmente e preso por dois botões situados ao lado do rolo. (SEGADAS et al., 2015)

⁷O pulsão é uma ferramenta de escrita braille constituída de uma parte pontiaguda capaz de deformar uma folha de papel através da marcação de pontos. (Ibid, 2015)

cargo, realizou o acabamento de materiais em braille, como por exemplo, grampeamento de folhas, colocação de espirais em livros, corte de resmas de papel, entre outros.

Durante o ano de 2006, ele nos relatou que participou dos cursos de transcrição em braille e de leitura e escrita braille oferecidos pelo IBC. Após sua participação nos cursos, em 2007, o Transcritor B nos contou que surgiu a oportunidade, para preenchimento de uma vaga para transcritor, promovida pela chefe da Divisão de Imprensa Braille (DIB) naquela época. O profissional aponta que, para preencher a vaga, teve que ser aprovado em uma prova escrita que cobrou conhecimentos de leitura e escrita braille e, também, domínio sobre o programa Braille Fácil.

O Transcritor B, assim como seus colegas de trabalho entrevistados nessa pesquisa, enfatizou que os cursos ajudam no trabalho, mas a prática é o que proporciona a real aprendizagem que necessita para desempenhar sua função.

- **Transcritor C**

O Transcritor C é graduado em Administração de Empresas. Na entrevista, ele diz que sempre trabalhou na área administrativa, atuando, mais especificamente, no setor de Recursos Humanos (RH) com a capacitação de pessoas e nunca teve motivos específicos para trabalhar no IBC.

O profissional começou a trabalhar no Instituto em 2006, sendo admitido através de um processo seletivo baseado na análise de currículos. Sua primeira função foi inspecionar a produção de Clichês (placas de alumínio para alta produção de material escrito em braille). Ocupou esse primeiro cargo na Instituição durante 5 anos. Em 2011, foi promovido pela chefe da Divisão de Imprensa Braille do IBC (DIB) ao cargo de transcritor de LDs em braille, função que ocupa atualmente.

Não foi cobrada formação específica do profissional para realizar o trabalho na transcrição, mas o candidato já havia participado de um curso de braille na própria Instituição, o que, segundo ele, contribuiu para sua promoção. O IBC ofereceu ao Transcritor C um curso de transcrição de livros para o braille que deveria ser feito concomitantemente ao seu trabalho. De acordo com o Transcritor, no curso, o profissional aprende a construir gráficos, tabelas e elementos específicos da área de Matemática. Porém, segundo relata o entrevistado, grande parte do que aprendeu sobre transcrição de livros de Matemática em braille foi através da prática.

- **Revisor A**

Assim como o Transcritor A, o Revisor A possui Ensino Superior incompleto e está cursando a Licenciatura em Pedagogia. O profissional estudou do Jardim de Infância ao Ensino Fundamental II no IBC, tendo que fazer o Ensino Médio em uma escola regular do estado localizada em São Gonçalo,

pois o IBC oferece escolaridade básica das Séries Iniciais ao Ensino Fundamental II.

Durante o Ensino Médio, entre os de 2001 e 2003, o Revisor A teve a oportunidade de participar de um estágio oferecido pelo programa “Jovens pela Paz” para pessoas com deficiência, onde trabalhou como assistente de bibliotecário na Biblioteca do Estado do Rio de Janeiro.

Após ter realizado o estágio na biblioteca e a conclusão do Ensino Médio em 2003, começou a trabalhar com material em braille no Centro de Apoio para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual (CAP), onde permaneceu do ano de 2003 até meados de 2005. No CAP, o profissional atendia crianças das redes municipal e estadual do Rio de Janeiro que procuravam o centro a fim de aprenderem o braille e a informática através do Dosvox e, em paralelo a esse atendimento, fazia a revisão de materiais para alunos cegos.

Em 2006, pôde realizar um curso de revisão no IBC, no qual haveria uma oportunidade de ingresso na Instituição para assumir o cargo de revisor. O profissional relatou que sua admissão na Instituição se deu através das boas notas que obteve nas avaliações do curso.

O Revisor A apontou que o curso de revisão foi um importante aliado para seu trabalho na Instituição, mas que a prática e as experiências como revisor no CAP foram fundamentais para sua formação profissional.

- **Revisor B**

Da mesma forma que o Revisor A, o Revisor B possui Ensino Superior incompleto e está cursando a Licenciatura em Pedagogia. Antes do seu trabalho na revisão de LDs em braille do IBC, a partir do ano de 2008, o revisor participou do curso de revisão do IBC. Após o curso, apesar de ter deixado seu currículo para trabalhar na DIB, o profissional foi convidado para atuar no setor de fisioterapia da própria Instituição, por aproximadamente quatro anos.

Nesse setor, o revisor ocupava o cargo de massoterapeuta. Explicou que as pessoas que chegavam ao setor eram avaliadas pelo fisioterapeuta, e, posteriormente, dependendo da lesão, eram encaminhadas para que uma massagem específica fosse realizada. Ainda disse que ocorreram alguns problemas no setor de fisioterapia que poderiam causar sua saída da Instituição. Porém, passado um tempo, ele nos contou que a antiga chefe da DIB o convidou para trabalhar na revisão de LDs em braille.

O Revisor B relatou que dois fatos o motivaram a trabalhar na revisão de LDs em braille: o contato direto com o braille e melhores condições financeiras, pois o trabalho no seu antigo setor não era bem remunerado. O profissional também apontou que para o exercício de sua função é necessário

ter rapidez na leitura braille e domínio das normas da língua portuguesa, sendo esses fatores primordiais para realização de um ótimo trabalho. Além disso, exigiu-se que tivesse participado do curso de revisão oferecido pela Instituição.

- **Adaptador A**

O Adaptador A possui formação em Licenciatura em Matemática e ingressou no IBC em 1984 através de um contrato para lecionar em turmas das séries iniciais do IBC que continham alunos com baixa visão. Inicialmente, lecionava pela manhã e participava de um curso de especialização para professores na área de deficiência visual, oferecido pelo próprio IBC. No curso, aprendeu sobre a grafia braille e aspectos ligados ao ensino para alunos com DV. No decorrer de sua trajetória profissional conheceu o Projeto Fundação - Setor Matemática, e iniciou suas participações nas reuniões do grupo Atividade Matemáticas para Deficientes Visuais, onde aprendeu e compartilhou experiências sobre o ensino de Matemática para estudantes com DV.

Decorrido alguns anos, com a falta de professores, o Adaptador A participou de um concurso público promovido pelo IBC, a fim de permanecer efetivamente na instituição. O profissional conseguiu aprovação no concurso e foi alocado em turmas do Ensino Fundamental II.

Em 1999, o FNDE em parceria com o IBC e o NCE-UFRJ (Núcleo de Ciência da Computação) propuseram um projeto para inserir a instituição no Plano Nacional do Livro Didático. Nesse projeto, o IBC seria responsável por adaptar o conteúdo presente no livro didático em tinta para o acesso à leitura do aluno sem acuidade visual. Como o Adaptador A era o único professor de Matemática do Ensino Fundamental II nessa época, foi convidado pelo professor de Matemática cego Jonir Bechera Cerqueira⁸ para que trabalhassem juntos na adaptação de livros didáticos de Matemática em braille.

O Adaptador A conta que o professor Jonir foi o maior responsável pela contribuição de experiências e conhecimentos que adquiriu para lecionar ou adaptar materiais para alunos cegos. O profissional nos contou na entrevista que trabalham há muitos anos juntos e construíram uma grande relação de amizade.

⁸O professor de Matemática Jonir Bechera Cerqueira é cego e atuou como professor e adaptador de materiais para alunos com DV do IBC entre os anos de 1953 e 1997. É referência em assuntos sobre recursos didáticos para estudantes cegos.

Até os dias de hoje, o Adaptador A trabalha com adaptação de livros didáticos de Matemática em braille, totalizando 17 anos de trabalho na área. O adaptador não fez um curso específico para aprender seu trabalho no processo, mas nos conta que a vivência com professores mais antigos e a possibilidade de compartilhar experiências com eles, moldaram seus conhecimentos sobre adaptação de livros didáticos para estudantes sem acuidade visual. Além de livros didáticos, o Adaptador A já produziu apostilas, materiais concretos e outros recursos pedagógicos para alunos cegos.

- **Adaptador B**

O Adaptador B foi aluno do IBC e possui formação em Licenciatura em Matemática. Ingressou no IBC em 2005 para trabalhar como assistente administrativo no laboratório de informática. Em 2013, foi aprovado no concurso público promovido pelo IBC para a carreira de professor de Matemática dos ensinos básico, técnico e tecnológico. Trabalhou em sala de aula durante quatro anos e nos últimos dois anos tem dedicado seu trabalho à adaptação de livros didáticos de Matemática para Sistema Braille.

O profissional relata que participou de um curso de adaptação oferecido pelo IBC que era concomitante ao seu trabalho no processo de adaptação, porém, assim como os outros profissionais entrevistados, aprendeu muito sobre o seu trabalho na prática. Além disso, disse que Adaptador A compartilhou muitas experiências que o ajudaram a melhorar ainda mais seu trabalho na adaptação de livros didáticos de Matemática em braille.

O Adaptador B não passou por processo seletivo ou concurso para realizar adaptações em livros em braille, mas foi convidado para ocupar o cargo de adaptador devido ao seu bom conhecimento do Sistema Braille e à sua formação específica em ensino de Matemática.

6.3 - Formação específica dos entrevistados para o trabalho no IBC

Através das entrevistas constatamos que os únicos entrevistados que possuem formação específica em Matemática são os que ocupam o cargo de adaptador. Dos profissionais que ocupam os demais cargos, dois possuem formação superior que não possui ligação alguma com o ensino de Matemática e os outros três estão cursando graduação em Pedagogia.

Perguntamos a todos os candidatos se possuíam formação específica para realizar as suas funções no processo de adaptação e se foram exigidos conhecimentos específicos para realizarem seus trabalhos. De acordo com a fala dos transcritores e revisores, observamos que esses profissionais não realizaram um processo seletivo ou concurso público para assumirem seus cargos, com exceção do Transcritor B. Através das entrevistas, constatamos que foram selecionados para assumirem suas funções através de uma análise de currículo ou convite de pessoas que conheciam no IBC. Alguns requisitos eram solicitados, como, por exemplo, ter participado de cursos oferecidos pela própria Instituição.

Vejamos o que disse o Transcritor A quando perguntado sobre a formação específica:

Transcritor A: Eu fiz o curso de braille na Perkins, fiz curso de braille no pulsão, fiz o curso de braille para leitura, fiz o curso de impressão braille para imprimir nas máquinas daqui, fiz o curso de adaptação... Foram ótimos cursos. Os cursos te dão uma base boa, mas a prática é bem mais... Só na prática que você consegue se aperfeiçoar melhor. O curso te dá uma base boa, mas a prática bem mais.

A fala da Transcritor A, nos mostra que os cursos trazem alguns conhecimentos necessários para que realize seu trabalho. Porém, os cursos não oferecem toda a base e conhecimentos necessários para a realização do trabalho, pois ele afirma que é com a prática que a base para seu trabalho vai sendo mais desenvolvida. Isso, também pode ser visto na fala do Transcritor C:

Transcritor C: A gente faz aqui um curso de capacitação e transcrição de textos em braille. Esse curso tem uma parte que fala especificamente de Matemática, aonde a gente aprende a fazer um gráfico, uma tabela e algumas outras coisas mais detalhadas em termos de Matemática. Mas, o que a gente aprende mesmo é na prática, cara (...)

Não foram cobrados também dos adaptadores entrevistados conhecimentos específicos sobre adaptação de materiais para alunos com DV. Percebemos através da fala deles que os conhecimentos sobre adaptação de materiais para alunos cegos foram adquiridos através de experiências de professores que realizaram adaptações no IBC. Chegamos a essa conclusão baseados na fala do Adaptador A quando foi perguntado sobre como aprendeu a adaptar para alunos cegos:

Adaptador A: Como? Eu não sei como. Como eu aprendi? Olhando (...) E, eu tive o Jonir que ficou cego aos 6 anos e veio logo estudar aqui. Talvez por ele ter dado tantos anos de aula, muita coisa eu perguntava “Puxa agora tem essa figura”, então ele me explicava. “Puxa onde escrever de tal maneira ou adaptar para ficar bem simples”. Então, não sei se foi critério ou se foi uma confiança mútua minha com ele que é um dos meus melhores amigos até hoje.

O único que fez uma prova para exercer sua atual função foi o Transcritor B. Foi cobrado dele um bom conhecimento do braille. Segundo o Transcritor B foram cobrados:

Transcritor B: (...) principalmente, leitura e escrita do sistema braille e saber usar o programa Braille Fácil, saber manusear bem o programa, porque no Braille Fácil que são feitas as edições (...)

Assim, queremos apontar para a necessidade de criação de cursos com foco em aspectos relacionados ao ensino de Matemática, os quais podem proporcionar embasamentos e reflexões profundas, a fim de que haja uma boa capacitação dos profissionais que trabalham nessa área.

A boa capacitação do profissional que participa da adaptação é ainda mais delicada quando nos referimos ao adaptador. Como vemos em Barbosa (2014), ele tem participação fundamental nas descrições e representações de tabelas e grafo-táteis que carregam conceitos e informações as quais o aluno deve ter acesso. Os adaptadores entrevistados possuem formação sólida em ensino de Matemática, porém não participaram, necessariamente, de cursos com foco em adaptação antes de começarem a realizar suas funções no processo.

A formação dos revisores e transcritores também são assuntos de preocupação, principalmente, a dos revisores, pois são eles que se colocam no lugar do aluno cego e têm o poder de dizer se a adaptação foi boa. O Adaptador B confirma essa informação através de sua fala:

Adaptador B: A palavra principal é a do revisor. O revisor é quem vai dizer se está legal, se não está (...)

Fica como sugestão que se busque, com base em pesquisas e reflexões profundas, a criação de treinamentos e cursos voltados para os novos profissionais que participam do processo de adaptação de livros didáticos de Matemática em braille. Além disso, seria importante o registro escrito das experiências dos profissionais mais experientes que realizam ou realizaram o trabalho de adaptação de materiais para alunos cegos do IBC.

6.4 – As relações entre os trabalhos dos transcritores, revisores e adaptadores de um livro didático de Matemática em braille

Percebemos que todos os entrevistados possuem uma visão comum e sólida a respeito de cada etapa da adaptação. Além disso, as relações entre os profissionais e seus companheiros de trabalho são as melhores possíveis segundo o que nos mostram as entrevistas.

O Revisor B afirma que uma boa relação entre transcritor, revisor e adaptador é de grande importância, pois o trabalho de um depende do trabalho do outro,

Revisor B: (...) está tudo atrelado. Sem um transcritor, não existe revisão. E, sem a revisão, não existe a transcrição. É um dependendo do outro. O transcritor faz a preparação do material e vem para minha mão. E, eu tenho que ver, tenho que revisar para ver se está de acordo com que está no original do material que a gente recebe. Se não tiver, eu tenho que sentar com ele, passar para ele, mostrar o que precisa ser mudado, o que precisa ser corrigido. Então, tem que ser uma relação estreita, uma relação boa e de bastante profissionalismo, que a gente depende um do outro o meu trabalho depende dele, eu fico esperando ele para poder receber esse trabalho. E, da mesma forma, ele fica esperando o meu retorno para saber se o trabalho dele está correto ou não, se está direito ou não. (...) E, é importante essa relação ser da mesma forma [com o adaptador], para o adaptador ter um feedback do que está fazendo. Ele precisa saber se as adaptações estão boas, se as adaptações estão de acordo com o que está sendo pedido, com o que o exercício pede, com o que o exercício sugere (...)

Ainda podemos acrescentar a fala do Transcritor B que acredita que

Transcritor B: (...) Não é um tipo de trabalho independente, tipo “ah, eu fiz o meu e tá bom”, não. Se o meu tá bom, o do revisor tem que estar bom e o do adaptador também tem que estar bom. Não adianta eu transcrever bem. O livro pode não ficar bom. Depende muito do revisor e do adaptador. Então, os três tem que estar juntos (...)

Podemos também perceber que apesar de haver certa hierarquia, onde o cargo de adaptador parece estar acima dos outros cargos no espaço onde ocorrem as adaptações, existe uma troca de ideias e opiniões que flui muito bem entre as três funções. Já tínhamos percebido essa boa relação nas observações e tivemos uma confirmação nas entrevistas. O Revisor A deixa esse fato claro em uma de suas respostas na entrevista:

Revisor A: (...) Então, quando eu, enquanto revisora, tenho alguma dificuldade de entender ou eu acho que a nota ou que a adaptação poderia ter sido melhor, a gente tenta, a gente vai ao adaptador e conversa mostra para ele que aquilo ali poderia ter sido feito de uma outra forma por um tal motivo. E, muita das vezes, eles aceitam, eles trocam, eles pedem sugestão (...)

O bom relacionamento e o diálogo entre os profissionais (adaptador, transcritor e revisor) envolvidos no processo estabelecem uma conexão entre suas funções que é essencial para a correção de erros e melhorias nas adaptações gráficas, como mostram os relatos das observações e evidenciam as falas das entrevistas realizadas. Além disso, as conversas entre eles podem proporcionar reflexões mais profundas sobre o conteúdo gráfico a ser inserido no livro em braille, de modo que sua adaptação não se torne “pouco significativa” ou não facilite a leitura tátil dos alunos cegos, como as provas do SARESP analisadas por Fernandes e Healy (2009).

6.5 – Padronização para adaptação de tabelas e gráficos estatísticos nos livros didáticos de Matemática em braille

Nas observações e na análise dos gráficos em livros didáticos de Matemática em braille, vimos que os gráficos não seguiam um padrão de adaptação, principalmente, os

gráficos de barras. Na maioria desses gráficos foi bastante utilizado o símbolo “**éé**” para construção das barras. Porém, nem todos os gráficos de barras foram adaptados com o uso de “**éé**”. Ora era utilizado “**éé**”, ora era utilizado o símbolo “**çy**” ou “**oõ**” na adaptação. Assim, resolvemos perguntar aos entrevistados como eram feitas as decisões de escolha de símbolos braille na adaptação de gráficos estatísticos.

A fim de confirmarmos nossas impressões iniciais, mostramos o gráfico da Figura 117 e perguntamos como ficaria uma adaptação para ele.

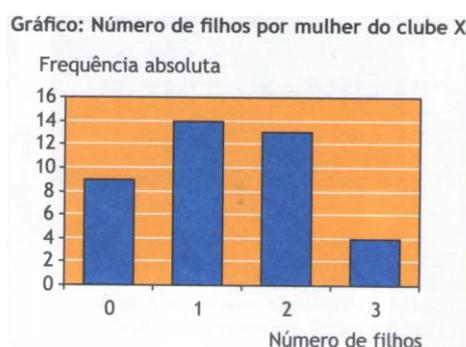


Figura 115: Gráfico de barras apresentado nas entrevistas realizadas

Assim que olharam o gráfico apresentado, disseram de imediato que utilizariam o símbolo “**éé**” para construir as barras no braille. A título de exemplo, vejamos o que disse o Transcritor B quando perguntamos como ele faria a adaptação:

Transcritor B: Pelo símbolo “**é**” [o Transcritor B se refere a dupla de “**é**”], para simplificar, porque a cela é toda cheia, então, fica mais fácil do aluno perceber. Tem determinadas situações como essa que é criado tipo um padrão (...) Há uma padronização a nível aqui do Benjamin Constant que é passada para ter uma padronização com o livro de uma coleção, para o livro do terceiro ano não sair de um jeito diferente de outro livro. Então, tem coisas que são padronizadas aqui dentro.

De acordo com o Transcritor B, a padronização é combinada entre os profissionais do Benjamin Constant. Isso significa que outras Instituições que realizam adaptações podem não seguir o mesmo, como por exemplo, a Fundação Dorina Nowill.

Além disso, concluímos através das falas dos entrevistados que a a padronização estabelecida no IBC não sólida, pois ao perguntarmos se o gráfico apresentado poderia ser adaptado com o uso do símbolo “**çy**”, tivemos em unanimidade uma resposta positiva. O Transcritor C confirma a nossa afirmação com a seguinte fala:

Transcritor C: Normalmente, aqui a gente utiliza muito o “**é**”, mas eu posso fazer também o “**çy**”, porque ele vai representar um quadradinho em braille e a parte do meio vai ficar vazia. Mas, não tem importância nenhuma.

Ainda quando indagados se sabiam da existência de uma padronização nacional ou internacional, eles nos disseram, novamente em unanimidade, que não existia.

6.6 – Decisões sobre adaptação ou omissão de gráficos em livros didáticos de Matemática em braille

O que nos chamou muita a atenção, durante as observações realizadas, foi as decisões tomadas à respeito da adaptação e omissão de gráficos de setores.

Percebemos que esse tipo de gráfico ora era omitido, ora era adaptado em forma de tabela ou em forma retangular. Assim, tivemos a seguinte dúvida: como é que se decide quando um gráfico ou recurso visual inserido em uma questão deve ser adaptado ou omitido em um livro didático de Matemática em braille?

O Adaptador A respondeu da seguinte maneira:

Adaptador A: Que coisa difícil. Em primeiro lugar, gráfico de segmentos muito grandes. O braille é muito limitado, então, se aquilo passar de 34 caracteres, não vou adaptar. Tem alguns gráficos, acho que é muito em geografia, que pegavam a evolução de 1900 até não sei quanto, então, ficam aquelas barras monstruosas. E, se você, às vezes, faz o gráfico, a criança não vai entender. E aí, eu transformo isso em tabela, mas, vamos dizer que o objetivo do exercício é que ele veja o gráfico ou a coluna maior. Aí, fica difícil. Nem sempre eu vou adaptar da maneira mais simples, tanto em gráficos de segmentos ou de colunas ou mesmo até o de setores. A gente faz uma adaptação em forma de tabela pelo menos o aluno vai resolver (...)

O Revisor B respondeu de maneira parecida, como mostra a seguinte fala:

Revisor B: Isso é complexo, porque existem gráficos que são muito grandes, por exemplo. Existem tabelas que são muito grandes e, muitas vezes, não dá para fazer no braille. O braille tem uma configuração de 28 linhas como padrão de trabalho para 34 caracteres que a gente usa como padrão de trabalho, 28 por 34. Muitas vezes, ultrapassa isso (...) Então, isso não vai ser funcional, não vai caber em uma página, às vezes, aquela tabela não cabe, ela é tão grande, ela tem tanta informação, que não tem como ela ser feita. A tabela terá tantos dados, tantas coisas e não tem como você fazer. Então, depende do gráfico, depende do tamanho da tabela, depende da complexidade de informações. Se for muito complexo, a gente prefere colocar aquela chamada "Peça Orientação ao Professor". Se o livro for muito visual, então, a gente faz essa colocação até mesmo no início do livro ou de determinado capítulo. Às vezes, tem capítulo que é extremamente visual e tem umas atividades que mandam fazer muitos desenhos... "Pinte de azul o quadradinho tal", o aluno não pode fazer, ele já perdeu aí. O aluno não vai conseguir fazer. Então, quando tem muito isso, a gente faz a colocação dessa nota, porque é totalmente visual.

Podemos apontar dois problemas na decisão de adaptar ou não e omitir ou não. O primeiro envolve as limitações que o Sistema Braille apresenta. Como os entrevistados apontam, existe uma quantidade limitada de caracteres que se pode colocar em uma única folha, dificultando a adaptação de gráficos que carregam informações com números muito elevados. O segundo se encontra na não padronização da adaptação de gráficos para o Sistema

Braille, pois percebemos através das falas, que omitir ou não um gráfico no livro depende do bom senso do adaptador, vai do ponto de vista de quem está fazendo a adaptação.

Também, mostramos aos entrevistados um gráfico que foi transformado em tabela (Figura 118) e dois gráficos que foram omitidos no livro didático de Matemática em braille (Figuras 119 e 120).

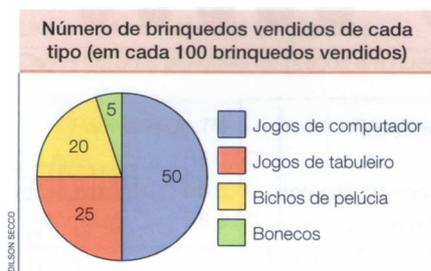


Figura 116: Primeiro gráfico de setores utilizado nas entrevistas.

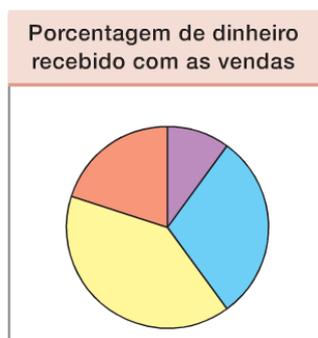


Figura 117: Segundo gráfico de setores utilizado nas entrevistas.

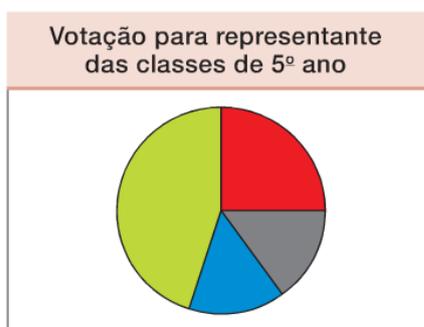


Figura 118: Terceiro gráfico de setores utilizado nas entrevistas.

A maioria dos entrevistados usou como justificativa a presença de dados numéricos no primeiro gráfico e ausência deles nos dois últimos gráficos, como mostra a fala do Transcritor A:

Transcritor A: (...) o primeiro pode ter vindo com informações em legendas que nós conseguimos colocar em uma tabela. Agora, esses daqui, de repente, foram omitidos porque, talvez, a informação era expressa com cores. Aí não tem como a gente colocar cor em braille. Provavelmente, é por causa disso ou porque não tinha o valor das porcentagens ou era pra criança colocar o valor no gráfico, conforme o conteúdo. Então, não tem como realmente adaptar (...)

Além disso, algumas justificativas eram direcionadas à limitação do Braille Fácil, pois a adaptação feita nele é composta pela cela braille, que não torna possível a construção de uma curva como o círculo. Ainda que fosse possível, não sabemos se o aluno cego compreenderia a adaptação de um gráfico de barras, com seu formato formado por pontilhados em relevo que contornam a curva que limita o círculo e as informações em braille que teriam que ser inseridas no interior do círculo. Poderíamos pensar em outra maneira de adaptar as cores desse gráfico de forma que ficasse perceptível ao tato do aluno cego, porém, não saberíamos se ele compreenderia. Assim, há necessidade de pesquisas que investiguem se a leitura tátil que o aluno com DV realiza nesses gráficos é facilitada.

Talvez adaptar um gráfico de setores, tentando inserir todas as informações que ele traz não seja uma boa ideia, pois a imagem ou figura adaptada do gráfico poderia ficar poluída (no sentido tratado por Fernandes e Healy (2009)) levando mais tempo para ser explorada pelo estudante cego que precisaria determinar traços significativos para identificar todas as partes e compreender o todo.

Enfim, podemos certamente concluir que o trabalho de adaptação de gráficos e tabelas de estatística em livros didáticos de Matemática em braille é bem delicado e requer profunda reflexão tanto para as decisões de adaptação quanto para definir critérios para a adaptação.

No capítulo a seguir, apresentaremos algumas considerações sobre a pesquisa e perspectivas de trabalhos futuros.

7 – Considerações finais

Esta pesquisa mostrou como se dá o processo de adaptação de gráficos e tabelas de estatística em livros didáticos de Matemática em braille, sendo essa a principal questão do trabalho. Através de análises de livros didáticos de Matemática em braille, de observações do trabalho dos profissionais envolvidos no processo e de entrevistas, procuramos responder os questionamentos emergentes em cada etapa da pesquisa.

No decorrer da pesquisa, descrevemos como é feito o processo de adaptação de recursos visuais estatísticos em alguns livros do Ensino Fundamental I, traçamos o perfil dos profissionais que atuam no processo, analisamos se existem padrões e critérios que norteiam as adaptações realizadas, percebemos as relações entre as funções exercidas pelo adaptador, transcritor e revisor de LDs de Matemática em braille e entendemos como são tomadas algumas decisões de adaptação de gráficos.

O processo estudado envolve muita complexidade, por se tratar da adaptação de livros didáticos de matemática para o público não vidente, visto que essas obras são repletas de recursos visuais. A adaptação de tabelas e gráficos estatísticos trata-se de um conhecimento altamente especializado. Os profissionais responsáveis por esse trabalho precisam analisar, selecionar, interpretar, descrever e representar o que será adaptado. Destacamos que há comprometimento e harmonia no trabalho em equipe dos profissionais que entrevistamos e que, atualmente, realizam a produção de livros didáticos de Matemática em braille no IBC.

De maneira geral, observamos que alguns gráficos de setores eram transformados em tabelas, ou omitidos, ou ganhavam uma adaptação em formato retangular, como apresentado no relato do quarto dia de observação. Entendemos que adaptar um gráfico de setores pode ser complexo, visto que a leitura tátil é realizada de forma linear e “proporciona apenas uma experiência gradual da informação, de maneira sucessiva” (FERNANDES & HEALY, 2009, p. 13). Assim, é essencial a participação reflexiva do professor de Matemática na adaptação desses tipos de gráficos, conforme recomendam Smith e Smothers (2012), para que não sejam omitidas informações importantes nos gráficos adaptados.

Não existem registros dos critérios utilizados para adaptação desses recursos. A escrita e a divulgação dos critérios utilizados pelo IBC na adaptação de recursos visuais seriam importantes, pois auxiliam os profissionais que desejam trabalhar futuramente no processo de adaptação de livros didáticos em braille e poderiam servir como referência para professores que possuem alunos cegos incluídos e desejam adaptar algum gráfico ou tabela.

Olhando para os resultados do nosso trabalho, em termos mais gerais, percebemos que há necessidades de melhorias nesse processo, tanto em relação à formação específica dos transcritores e revisores que atuam na área de adaptação de livros didáticos de Matemática em braille, quanto nos métodos de adaptação utilizados. Foram citadas, por exemplo, as limitações de adaptação no programa Braille Fácil para construções de gráficos de setores e outros recursos visuais que, dependendo da escala, poderiam não caber em uma folha do livro em braille. Entretanto, apesar de suas limitações, o Braille Fácil tem sido uma ferramenta de grande ajuda, por sua rapidez em transcrição de textos em tinta para o Sistema Braille e pela produção de algumas boas adaptações gráficas através da cela braille.

Ainda em relação à padronização dos critérios de adaptação de gráficos estatísticos, apesar do IBC apresentar certo tipo de padronização no processo, durante as observações e as análises dos livros didáticos de matemática adaptados, percebemos, por exemplo, que nem sempre o mesmo símbolo era utilizado para a construção de gráficos de barras. Assim, nos perguntamos se o uso de símbolos diferentes para a adaptação de um mesmo tipo de gráfico pode confundir o aluno cego no momento em que realiza a leitura tátil. Embora acreditemos que sim, não temos uma resposta para essa pergunta, pois quem pode respondê-la é o usuário final do livro: o aluno cego. Futuramente pretendemos realizar um trabalho com foco no estudante sem acuidade visual que buscará responder esse questionamento. Além disso, gostaríamos de entender se no momento em que realiza a leitura tátil de tabelas e gráficos estatísticos, o aluno cego sente dificuldade em assimilar as legendas e os dados apresentados em um grafo-tátil, visto que indicam as variáveis estatísticas de um gráfico ou tabela em livros didáticos de matemática em braille.

Percebemos durante as observações e análises dos livros didáticos de matemática em braille que quando um gráfico não era adaptado, inseria-se uma nota de transcrição chamada “Peça Orientação ao Professor”. Na entrevista, o Transcritor A afirma que há adaptações que são impossíveis de serem feitas, ou seja, não há em hipótese alguma como adaptar o gráfico do livro em tinta e, portanto, deve ser inserida tal nota. Nesse sentido, percebemos a importância do professor estar preparado para trabalhar com os alunos cegos, pois a falta de preparo para atender alunos com deficiência visual torna o “Peça orientação ao Professor” inútil ou sem sentido. Nossa sugestão para esse problema seria conceder ao adaptador a liberdade para inserir orientações no livro que pudessem nortear o trabalho do professor com os conteúdos que não podem ser adaptados para seu aprendiz cego na obra em braille utilizada em sala de aula.

Ainda, durante as observações e análises dos livros didáticos em braille, verificamos que gráficos de barras adaptados ora tinham suas barras construídas no sentido vertical e ora horizontal. Dessa forma, nos questionamos se seria mais conveniente produzir de forma padronizada gráficos de barras com posicionamento horizontal das barras, visto que a leitura do aprendiz sem acuidade visual é feita nesse sentido.

O revisor sempre tenta se colocar no lugar do aluno cego no momento da leitura do gráfico no livro e o transcritor mantém um diálogo constante para orientar seu colega em relação às alterações do gráfico adaptado que está sendo revisado. Ainda que o adaptador seja responsável pela adaptação de recursos visuais dos livros em braille (BARBOSA et al., 2014) vimos, através da observação realizada, que o transcritor e o revisor podem modificar tabelas e gráficos adaptados, com a finalidade de tornar as adaptações acessíveis à leitura tátil do aluno cego.

O trabalho do revisor ao se colocar no papel de um aluno cego no momento da leitura tátil é importante, mas entender o que acontece durante a leitura realizada pelo próprio estudante sem acuidade visual é fundamental, visto que o principal objetivo é proporcionar o acesso ao conhecimento para ele. Assim, nos perguntamos se os alunos cegos que recebem as obras adaptadas pelo IBC conseguiriam realizar a leitura tátil de tabelas e gráficos estatísticos em livros didáticos de Matemática em braille.

Gostaríamos também de apontar que, inicialmente, defendíamos a ideia da criação de uma forma padrão de adaptação para um gráfico de setores de modo que não fosse de forma alguma omitido ou transformado em tabela no livro em braille, pois entendíamos que as múltiplas representações de um conteúdo, nos quais esses gráficos estão inseridos, são relevantes para os alunos. Porém, até que ponto a adaptação para o Sistema Braille de gráficos de setores influenciaria e ajudaria nos processo ensino-aprendizagem de estatística de um aluno cego?

Deixamos essa reflexão para o leitor, a fim de que o foco não seja criar os mesmos caminhos de ensino trilhados pelo aluno vidente, mas sim, criar caminhos que atendam as peculiaridades de cada aluno e viabilizem melhores formas de aprendizagem para eles.

Dentre os muitos desafios enfrentados em sala de aula pelo professor, a luta pela inclusão e valorização do aluno com deficiência é deveras complexa. Em nossa opinião, não podemos pensar em inclusão como a simples inserção de alunos com necessidades educativas

especiais em salas de aula regulares. Modificações e transformações em ambientes e currículos educacionais são necessárias para que a exclusão ou segregação de alunos não ocorram em sala de aula.

Do nosso ponto de vista, escolas inclusivas devem proporcionar a todos os aprendizes caminhos que proporcionem a compensação de suas limitações, fazendo com que tenham participação ativa em um sistema educacional igualitário, sem que sejam obrigados a se submeter a processos educativos que não favorecem suas peculiaridades.

Enfim, acreditamos que esse trabalho pode trazer importantes contribuições não só para a comunidade científica, que carece de mais pesquisas sobre o assunto, mas também, para o professor de Matemática, que possui alunos cegos incluídos em suas salas de aula e não tem ideia de como acontece a adaptação em tabelas e gráficos de estatística que são apresentadas nos livros de seus aprendizes com deficiência visual.

7.1 – Limitações de nossa pesquisa

Nesta pesquisa, apesar de termos feito uma resenha extensa do processo de adaptação de tabelas e gráficos estatísticos em livros didáticos em braile e apontado resultados relevantes que podem contribuir para o aperfeiçoamento do trabalho que é realizado, não pudemos entrevistar e saber a opinião dos principais atores desse enredo, que são os alunos cegos. Gostaríamos de entregar os gráficos adaptados para alunos com deficiência visual e perguntar a eles o que acham das adaptações, a fim de entender se estão sendo feitas da melhor maneira para seu entendimento.

Somado a isso, gostaríamos também de poder desenvolver um aporte teórico mais profundo, porém, como já colocado, o assunto estudado carece de pesquisas não só em âmbito nacional, mas também internacional. Esse fato traz grandes preocupações, pois deve-se investigar se os alunos com deficiência visual estão tendo iguais oportunidades de aprendizagem e acesso aos mesmos conteúdos que tem o aluno vidente em termos de livro didático.

Por fim, essa pesquisa poderia se estender à análise de outros tipos de recursos visuais que não sejam estatísticos, como por exemplo, formas geométricas e gráficos de funções.

Por se tratar de uma dissertação de mestrado, tivemos um curto prazo para a realização desse trabalho, porém, é nosso intuito que outros pesquisadores possam se interessar e explorar esse assunto que está muito longe de ser esgotado.

7.2 – Trabalhos Futuros

Para trabalhos futuros, propomos uma pesquisa na qual entregaremos para alunos cegos gráficos e tabelas de estatística inseridos em livros didáticos de Matemática em braille, a fim de investigar se as adaptações desses recursos visuais estatísticos estão favorecendo a leitura tátil e o entendimento do conteúdo gráfico do estudante sem acuidade visual.

Acreditamos que esta pesquisa possa ser continuada visando responder a algumas questões, tais como:

- O que os alunos cegos incluídos em salas de aula regulares acham dos gráficos adaptados em seus livros didáticos de Matemática em braille?
- Seria relevante uma padronização ou estabelecimento de critérios mais unificados para a adaptação de gráficos e tabelas de estatística em livros didáticos de Matemática em braille?
- Como são os cursos de capacitação para os profissionais que trabalham com adaptação, transcrição e revisão de materiais para alunos cegos?

Enfim, esperamos que o tema trabalhado não se encerre aqui, mas, que continue a ser estudado e contribua ainda mais para o ramo da Educação Matemática Inclusiva.

8 – Referências bibliográficas

- ARAÚJO, J. L., & BORBA, M. C. Introdução. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**, Belo Horizonte: Autêntica, 2010, p. 24-25.
- BARBOSA, P. M. A Adaptação de Livros Didáticos para Transcrição no Sistema Braille. **III Colóquio de Educação Matemática Inclusiva**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2013.
- BARBOSA, P. M.; DALMOLIN, M.; FERREIRA, F. C.; LIVRAMENTO, M. L.; SANTOS, A. P. M.; & VALE, H. C. O processo de adaptação de livros didáticos e paradidáticos na inclusão de alunos cegos em escolas especiais e inclusivas. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, Edição Especial, p. 48-57, 2014.
- BONI, V.; & QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFC**, v. 2, nº 1, p. 68-80, 2005.
- BORGES, J. A. S.; & JÚNIOR, G. J. F. C. Impressão Braille no Brasil: o papel do Braivox, Braille Fácil e Pintor Braille. In: I Simpósio Brasileiro sobre Sistema Braille, 2001, Salvador. **Anais...** Salvador, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9.394/96. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso 17 Julho de 2017.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Adaptações Curriculares / Secretaria de Educação Fundamental**. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC/SEF/SEESP, 1998.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF/SEESP, 1998.
- CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; & JACOBINI, O. R. Introdução. In: **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem Matemática**, Belo Horizonte: Autêntica, 2011, p. 09-21.
- COUTINHO, C. Q. S.; SILVA M. J. F.; & A. G. ALMOULOU, S. Desenvolvimento do Pensamento Estatístico e sua Articulação com a Mobilização de Registros de Representação Semiótica. **Revista Bolema**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 495-514, 2011.
- DEMO, P. **Pesquisa e informação qualitativa: aportes metodológicos**. Campinas: Papius, 2001.
- DUARTE, T. R.; & BARBOSA, P. M. Adaptação de Livros Didáticos e Paradidáticos: Utilizando o MONET. In: XII Congresso Nacional de Educação, Paraná, 2015. **Anais...** Paraná, 2015.
- FERNANDES, S. H. A., & HEALY, L. Desafios Associados à Inclusão de Alunos Cegos e com Baixa Visão nas Avaliações Escolares. **Escritos Pedagógicos**, v. 4, p. 119-139, 2009.

FERNANDES, S. H. A., & HEALY, L. Rumo à Educação Matemática Inclusiva: Reflexões sobre Nossa Jornada. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, Edição Especial: Educação Matemática, v.7, n.4, p. 28-48, 2016.

FLORES C. R.; MORETTI, M. T. O funcionamento cognitivo e semiótico das Representações gráficas: ponto de análise para a aprendizagem Matemática. In: GT: Educação Matemática. **Anais...** São Paulo, 2006.

PONTE, J. P.; BROCARD, J., & OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

ROCHA, A. G. Projeto Buriti: **Matemática**. Editora Moderna, São Paulo, 3 ed, vol. 5, 2014a.

_____. Projeto Buriti: **Matemática**. Editora Moderna, São Paulo, 3 ed, vol. 4, 2014b.

_____. Projeto Buriti: **Matemática**. Editora Moderna, São Paulo, 3 ed, vol. 2, 2014c.

ROSITOLATO, R.; & PRADO, A. P. Etnografia em pesquisas educacionais: o treinamento do olhar. **Revista Linhas Críticas**, vol. 21, nº 44, p. 57-75, 2015.

SÁ, D. L.; SILVA, M. P. M.; & SAMÁ, S. Análise do Letramento Estatístico de Estudantes Concluintes do Ensino Médio. In: SAMÁ, S.; SILVA, M. P. M. (Org.) **Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior**, Curitiba: CRV, 2015, p. 155-167.

SEGADAS, C.; PHELIPPE, D.; OLIVEIRA, H.; & BARBOSA, P. M. **Atividades Matemáticas para Deficientes Visuais**. Rio de Janeiro: IM-UFRJ, 2015.

SHAUGHNESSY, J. M., GARFIELD, J., & GREER, B. Data Handling. In: BISHOP, A. J. (Ed.). **The international handbook of mathematics education**. Dordrecht: Kluwer, 1996. p. 205-237.

SMITH, D. W., & SMOTHERS, S. M. The Role and Characteristics of Tactile Graphics in Secondary Mathematics and Science Textbooks in Braille. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, v. 106, p. 543-554, 2012.

ANEXOS

A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

B – Roteiro para as Entrevistas

C – Transcrição da Entrevista 1 (Transcritor C)

D – Transcrição da Entrevista 2 (Transcritor A)

E – Transcrição da Entrevista 3 (Revisor A)

F – Transcrição da Entrevista 4 (Transcritor B)

G – Transcrição da Entrevista 5 (Revisor B)

H – Transcrição da Entrevista 6 (Adaptador A)

I – Transcrição da Entrevista 7 (Adaptador B)

ANEXO A**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido****Título da pesquisa:**

“O Processo de Adaptação de Tabelas e Gráficos Estatísticos em Livros Didáticos de Matemática em Braille”

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidá-lo (a) a participar da pesquisa **“O Processo de Adaptação de Tabelas e Gráficos Estatísticos em Livros Didáticos de Matemática em Braille”**, realizada no _____. O objetivo da pesquisa é compreender e analisar como são adaptados as tabelas e gráficos estatísticos utilizados em livros didáticos de Matemática em braille.

A sua participação é muito importante e ela se daria da seguinte forma: participar de uma entrevista sobre adaptação de gráficos e tabelas estatísticos em livros didáticos de Matemática em braille e observação de sua atuação na revisão de um livro didático de Matemática em braille. As entrevistas e atuações serão filmadas e depois transcritas.

Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

As entrevistas correm o risco de serem longas e cansativas para você. Porém, você terá total liberdade para interrompê-la e finalizá-la quando desejar.

Os benefícios esperados são: Possibilidade de estudar e pesquisar com mais profundidade dados sobre gráficos e tabelas adaptados em livros didáticos de Matemática em braille e contribuir através dos resultados obtidos para o aprimoramento do processo de adaptação desses recursos em livros didáticos em braille; Publicar artigos e apresentá-los academicamente.

Informamos que o(a) senhor(a) não pagará nem será remunerado por sua participação.

Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contactar (**Rodrigo Cardoso dos Santos**, R. Ana Teles, 536, ap. 403, Campinho. Rio de Janeiro - RJ, (21) 99471-9732 e cardoso@im.ufrj.br) e ou **Comitê de Ética e Pesquisa/CEP/CFCH/UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ**. Prédio da Decania do CFCH – Praia Vermelha, 3º Andar – SL 40, cep.cfch@gmail.com (21) 3873-5167.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida, assinada e entregue ao(a) senhor(a).

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 201__.

Pesquisador Responsável

RG:: _____

_____ (nome por extenso), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura: _____

E-Mail para contato: _____

Data: _____

ANEXO B

Roteiro para as Entrevistas

- 1) Qual é o seu nome?
- 2) Qual é a sua formação?
 - Você cursou graduação? E pós-graduação?
 - Você cursou alguma especialização com foco específico em revisão, transcrição ou adaptação de materiais para alunos cegos?
- 3) Você tem alguma expectativa de buscar uma nova formação além daquela que já possui?
 - Em caso afirmativo, por que deseja buscar uma nova formação?
 - Se o entrevistado deseja cursar um mestrado ou doutorado, ele possui um projeto? Tem em vista em que universidade cursar?
- 4) Quais foram suas experiências profissionais anteriores antes de iniciar seu trabalho no setor de adaptação de materiais para alunos cegos do IBC?
- 5) Que motivos o levaram a trabalhar no setor de adaptação do IBC?
- 6) Como foi o concurso ou processo seletivo que você participou para ingressar no IBC?
 - Que conhecimentos foram cobrados dos candidatos no processo?
 - Exigiu-se que o candidato tivesse alguma formação específica para trabalhar no setor de adaptação de materiais para alunos cegos?
- 7) Como acontece o processo de revisão (adaptação) de um livro didático de Matemática em braille?
 - Que critérios são utilizados para decidir se uma adaptação está boa ou não?
 - Que critérios são utilizados para validação de uma questão adaptada?
- 8) Como você aprendeu a revisar, transcrever ou adaptar um livro didático de Matemática para o Braille?

- 9) Você teve algum tipo de formação para realizar esse trabalho? Caso a resposta seja positiva, quem foi ou qual foi a instituição responsável por essa formação?
- 10) Há quanto tempo você trabalha no setor de adaptação?
- 11) Qual é o trabalho do revisor/transcritor/adaptador no processo de adaptação de livros didáticos de Matemática para alunos cegos?
- Como o trabalho deles se relaciona com o seu trabalho nesse processo?
 - Vocês conversam sobre as adaptações realizadas?
- 12) Como é que você decide quando um gráfico ou um recurso visual inserido em uma questão deve ser adaptado ou omitido em um livro de Matemática em braille?
- 13) Como é que você decide qual o tipo de símbolo braille irá utilizar para adaptar um gráfico estatístico no livro didático de Matemática em braille?
- Por exemplo, como você decide qual tipo de símbolo braille irá utilizar para adaptar um gráfico de barras?
 - Se o entrevistado utiliza o “*éé*”, por que não utiliza o “*çy*”?
 - Existe alguma padronização nacional ou internacional para adaptar esse tipo de gráfico?
- 14) Atualmente, quais são os softwares de adaptação que existem no mercado?
- Qual deles vocês usam?
 - Por que vocês optaram por esse software?
- 15) Como são feitas as decisões de omitir, adaptar ou transformar em tabela um gráfico de setores?
- [Mostrar um gráfico de setores do livro em tinta transformado em tabela no livro em braille]
- [Mostrar um gráfico de setores do livro em tinta, o qual foi omitido no livro em braille e no lugar foi colocada uma nota de transcrição chamada “Peça Orientação ao Professor”]

ANEXO C**Transcrição da Entrevista 1 (Transcritor C)**

Pesquisador: A primeira pergunta que eu tenho para você é: Qual é o seu nome?

Transcritor C: [Omitimos a resposta a fim de preservar a identidade do entrevistado]

Pesquisador: Transcritor C, qual é a sua formação?

Transcritor C: Eu sou formado em Administração de Empresas

Pesquisador: Esse curso é uma Graduação?

Transcritor C: Graduação.

Pesquisador: Você fez alguma Pós-Graduação?

Transcritor C: Não, fiz só a graduação mesmo.

Pesquisador: Você teve alguma formação com foco específico em transcrição de livro didático de Matemática em braille?

Transcritor C: Não, quando eu vim trabalhar aqui no Instituto, nós fizemos só os cursos que são pedidos aqui: o curso de braille e o curso de transcrição de livros. Nada específico na área de Matemática, não.

Pesquisador: Mas teve um curso específico.

Transcritor C: Sim, onde no curso a gente aprende umas técnicas ligadas à Matemática.

Pesquisador: Antes de você realizar o seu trabalho, você teve esse curso ou você fez curso trabalhando ao mesmo tempo?

Transcritor C: Não. Fiz já contratado como funcionário do IBC.

Pesquisador: Mas você realizava seu trabalho e ao mesmo tempo fazia o curso?

Transcritor C: Sim. A gente já estava realizando o trabalho e aí surgiu o curso no qual a gente foi capacitado.

Pesquisador: Você tem alguma expectativa de buscar uma nova formação, além daquela que você já possui?

Transcritor C: Assim, já pensei mais, mas a gente acaba entrando numa zona de conforto, entendeu?! A gente já faz isso há muito tempo e você acaba dando uma estagnada. Mas eu gostaria sim, de fazer mais coisas dentro do braille mesmo para aperfeiçoamento.

Pesquisador: Então, você quer um aperfeiçoamento?

Transcritor C: Sim, dentro daquilo no qual eu trabalho.

Pesquisador: Você deseja cursar um mestrado ou doutorado?

Transcritor C: Já pensei. Hoje, não penso mais. Até porque minha vida não me permite mais parar tanto para isso, mas já pensei.

Pesquisador: Mas em que área?

Transcritor C: Eu gostaria de ir para uma área mais educacional mesmo e me especializar em alguma coisa voltada mais para parte de história que eu gosto muito. Eu fiz administração por um acaso. Não foi uma coisa que eu gostaria na época, entendeu? Mas eu queria ficar nessa área mesmo da educação.

Pesquisador: Eu gostaria que você falasse sobre sua experiência profissional anterior na adaptação de materiais para alunos cegos.

Transcritor C: Como eu te falei, eu sou formado em administração. Então, eu sempre trabalhei em parte administrativa. Desde jovem eu sempre trabalho em RH lidando com pessoas, com capacitação de pessoas dentro da parte administrativa e no meio administrativo mesmo. Papéis, custos, receitas, essas coisas todas. Até o momento em que a última em presa em que trabalhei deixou de existir. Ela foi extinta e aí surgiu essa oportunidade de vir trabalhar em um meio que eu não tinha ideia do que era.

Pesquisador: Como é que você veio trabalhar no IBC? Abriu um concurso e você veio trabalhar aqui?

Transcritor C: Não, não aqui eu sou terceirizado. Então, surgiu a oportunidade de um contrato, uma vaga que nem é dessa função que eu faço, eu fui promovido depois. Então, eu vim, trouxe meu currículo, o currículo foi aprovado e eu comecei a trabalhar aqui. Aí, passado alguns meses, a chefia me promoveu pro cargo de transcrição em braille. Mas, na antiga tarefa que eu desenvolvia, eu já lidava com o braille indiretamente. Então, a gente vai pegando algumas “manhas”, algumas coisas. Aí, depois, eu fui promovido.

Pesquisador: Como foi esse processo seletivo do qual você participou? Foi só análise de currículo?

Transcritor C: Foi só análise, porque na época houve o surgimento de uma espécie de contrato maior. Então, a Instituição aqui, o IBC precisava, a imprensa precisava de um número grande de funcionários para início imediato. Então, nós mandamos os currículos e eles foram avaliados. É claro que por eu já ser graduado, já ter uma experiência lidando com pessoas na área administrativa, isso deu uma ajuda para que eu fosse contratado.

Pesquisador: Teve a análise de currículo, depois a chefia te promoveu.

Transcritor C: 5 anos depois do meu primeiro trabalho no IBC.

Pesquisador: Por que houve essa promoção?

Transcritor C: Na verdade, eu fiquei na minha antiga função que era a parte de impressão dos clichês durante 5 anos. E aí, houve a oportunidade de uma vaga aqui na transcrição. E, aí, a chefia me convidou para eu assumir essa vaga. Perguntou se eu desejava, enfim, eu já tinha os cursos de braille, aquela coisa toda, como já tinha também uma experiência no braille, porque também já lida direto com isso. E, aí, foi dada essa chance.

Pesquisador: Nessa parte administrativa em que você trabalhava, você já lidava com o braille?

Transcritor C: Não. Nunca.

Pesquisador: Você disse que em seu trabalho anterior, você lidava com o braille.

Transcritor C: Isso foi já aqui no Instituto, na impressão de clichês. As placas de alumínio em braille. As placas de alumínios são feitas quando você tem uma produção muito grande. Por exemplo, a revista tem produção para quase 5 mil pessoas. Então, você tem que fazer aquelas placas que com elas conseguimos imprimir uma quantidade maior em um tempo menor. Então, trabalhei com isso, trabalhava direto com o braille. Trazia as placas para revisarem. Você acabava aprendendo a ler braille. Você começava a ter uma noção maior. Então, para você dar esse salto para a transcrição é muito mais fácil do que você pegar uma pessoa leiga que não conhece braille e que vai ter que aprender tudo do zero, entendeu?!

Pesquisador: Transcritor C, você pode me contar como é que acontece o processo de revisão de um livro de Matemática em braille?

Transcritor C: Todo processo acontece assim, nós recebemos o material em tinta e o arquivo normalmente em pdf ou word, nós, transcritores, através do programa braille fácil jogamos o arquivo do livro em tinta ali e dentro das normas que coordenam nosso trabalho, a gente transcreve esse livro, esse livro é impresso em braille e aí, nós temos os colegas que são revisores que vão fazer a revisão desse livro e junto com a gente vão fazer leituras que a gente chama de confronto para depois fazerem uma leitura silenciosa, aonde vão identificando erros ou possíveis necessidades de mudança, até porque eles, por serem cegos, têm uma experiência muito maior do que para eles é útil e do que não útil.

Pesquisador: Você sabe que critérios são utilizados para saber se uma adaptação está boa ou não?

Transcritor C: Olha, essa pergunta é bem difícil, porque assim, na verdade, a gente tem aqui um conjunto de obras, de livros que norteiam o nosso trabalho. Que são a grafia braille, as normas técnicas de produção de livros. Então, são livros que coordenam a gente, que norteiam nosso trabalho. Então, o que foge dali, você já começa a tentar adaptar a esse trabalho. Sobre a sua pergunta, é uma coisa muito específica, porque vai muito do que a gente costuma chamar entre aspas do dedo do cego. Por exemplo, um gráfico adaptado tem que passar para o cego, através do dedo, tudo aquilo que eu que enxergo esteja vendo, não pode falhar em absolutamente nada. Tanto que uma das perguntas que eles mais fazem é “como é que está em tinta?”, para ele saber se onde ele está colocando o dedo está exatamente como aquilo que eu, transcritor, estou passando para ele. Só que existem também as questões mesmo de conhecimento do revisor, se ele saca da matéria, se ele tem uma facilidade, se ele não tem uma facilidade, ele terá uma dificuldade maior de assimilar o que o conteúdo está pedindo. Aí, a gente tem os adaptadores que são os professores da casa que fazem as adaptações dos livros e que dão pra gente uma referência.

Pesquisador: Na observação do seu trabalho com o revisor, eu tive uma dúvida. Vocês leem a questão, analisando se a questão está boa ou não. Em relação a adaptação de uma questão de Matemática, existe um critério para sua validação?

Transcritor C: Normalmente, isso vai muito do próprio potencial do revisor. É claro que quando a gente está transcrevendo, a gente recebe o conjunto das adaptações do adaptador que é professor de Matemática. Aí, antes de colocar isso no miolo do livro transcrito, a gente dá uma olhada, tipo “tô vendo aqui que não está batendo muito”, tenho um pouco conhecimento, mas tenho. Então, já sei que se eu que não sou cego não entendo, eu notifico, colocando uma

marquinha no livro e já procuro o professor antes do cego encostar no livro para eu tirar a dúvida “Não entendi esse exercício, não entendi essa adaptação”. Daí, o revisor me explica, de repente, muda alguma coisa. Quando o revisor vai revisar conosco, o que a gente chama de leitura de confronto e ele não entende, eu explico como o professor me explicou e ele continua sem entender, a gente precisa voltar no professor. A gente faz toda a leitura de confronto e marca todas as dúvidas. Depois, a gente leva todas essas dúvidas para o professor que adaptou o livro. E, aí, ele vai tirar todas as dúvidas. A gente só sai da sala do adaptador quando todas as dúvidas forem extintas. Então, o conhecimento do revisor acerca da matéria influencia bastante, porque se ele tiver uma certa dificuldade no que a gente está trabalhando, mesmo que o professor explique, ele não vai conseguir entender direito. Mas, a gente tenta ao máximo extinguir todas as dúvidas existentes.

Pesquisador: Que definições você carrega sobre leitura de confronto e leitura silenciosa?

Transcritor C: Leitura de confronto é a leitura do livro em tinta pelo transcritor junto com a leitura do livro em braille feita pelo revisor que é o colega cego. Então, ele vai ficar com o livro em braille e eu com o livro em tinta. Eu vou ficar lendo tudo o que estou vendo em tinta e ele vai acompanhar no braille. Aí, ele vai fazendo as notificações dele “Olha, está faltando uma vírgula, está faltando um ponto, tem que pular linha, não pulou linha, esse desenho está mal feito, essa tabela está errada”. Aí, a gente vai marcando e eu vou consertando no computador. Depois a gente imprime, faz uma segunda impressão em braille e a gente vai conferir essas notas, as notas sendo postas, as tabelas estando direitinho e pulando as linhas que não foram puladas, haverá uma segunda etapa que é a leitura silenciosa. Ele vai para uma sala, onde fica sozinho lendo e aí ele vai fazer uma série de outras marcações que no confronto, por ser uma coisa mais dinâmica, ele não consegue pegar. Aí, isso volta pra gente, a gente coloca essas notas, reimprime o livro e a gente confere essas notas. Feito isso, acabou o trabalho com o primeiro revisor. Daí, o trabalho feito vai para a mão de um segundo revisor, outro colega cego, que vai fazer uma leitura do livro que ele não conhece. Daí, ele vai ponderar novos pontos, vai marcar novas dúvidas e alguma outra coisa que não foi captada na leitura de confronto.

Pesquisador: Como você aprendeu a transcrever um livro didático de Matemática?

Transcritor C: A gente faz aqui um curso de capacitação e transcrição de textos em braille. Esse curso tem uma parte que fala especificamente de Matemática. Aonde a gente aprende a fazer um gráfico, uma tabela e algumas outras coisas mais detalhadas em termos de Matemática. Mas, o que a gente aprende mesmo é na prática, cara. É fazendo. Eu me lembro que quando eu fui promovido, a chefia me deu logo uma coleção absurda de Matemática. Então, foi muito difícil e, em contrapartida, me deram um excelente revisor que era um cara extremamente experiente. Por mais dificuldades que eu tenha passado naquele instante, eu consegui aprender muito, porque eu não tinha experiência, mas eu tinha um cara que tinha muito experiência e eu tinha muita vontade de aprender, então, você acaba quebrando a cabeça e vai aprendendo. Mas, a gente tem um curso aqui de capacitação, mas, na verdade, a transcrição e a revisão, a gente aprende na prática.

Pesquisador: Há quanto tempo você trabalha com a transcrição de livros didáticos de Matemática em braille?

Transcritor C: Eu trabalho há 6 anos com transcrição, mas trabalho no Instituto há 11 anos.

Pesquisador: Qual é o trabalho do revisor e do adaptador no processo de adaptação de um livro didático de Matemática em braille?

Transcritor C: O adaptador é um professor, um funcionário da casa. A função dele é receber um livro e ver as imagens e as figuras que tenham no livro e trazer isso para uma transcrição em braille. O revisor, nosso colega cego, é quem vai junto com o transcritor, que no caso é minha função, transformar um livro em tinta em um livro em braille, sendo norteador pelas normas técnicas, pela grafia, enfim, por aquilo que a comissão do braille determina.

Pesquisador: Qual é a relação do seu trabalho com o trabalho do revisor?

Transcritor C: Uma total relação. Aqui na imprensa braille, nenhuma de nossas funções consegue sobreviver sem a outra. É um trabalho muito em cadeia. Um depende do outro. Se um trava, trava o outro e trava todo mundo. Para que o meu trabalho seja desenvolvido, eu preciso de um revisor. Para que o trabalho do transcritor aconteça, ele precisa de um revisor para colocar aquele texto em tinta, em braille. É um trabalho unido. Não tem como você desvincular.

Pesquisador: Vocês dialogam sempre?

Transcritor C: Sempre tem que ter esse diálogo, sempre tem que haver uma troca do transcritor com o revisor ou com adaptador. A troca deve existir sempre.

Pesquisador: A mesma coisa com o adaptador?

Transcritor C: Sim, com o professor que adapta o livro a mesma coisa. O processo começa com eles que recebem o livro primeiro para transformar as figuras, os gráficos e as planilhas em texto, de forma que a gente consiga colocar isso no braille. Então, começa com ele, vem pra gente e depois vai para o colega cego, mas quando chega no colega cego, a gente acaba tendo que voltar neles, pois a gente acaba tendo dúvidas para serem tiradas, há textos que podem ser melhorados.

Pesquisador: Como é que vocês decidem quando um gráfico ou recurso visual inserido em uma questão deve ser adaptado ou omitido em um livro didático de Matemática em braille?

Transcritor C: Essa pergunta é muito mais voltada para a adaptação, para o professor. A gente não pode mexer no livro original. A gente pode sugerir “Olha, esse gráfico não tem o pôr que dele estar aqui”. Por exemplo, a gente pega um exercício de Matemática aonde pede que o aluno construa um gráfico e às vezes os nossos livros, que hoje são muito visuais, colocam um exemplo de gráfico de pizza, um gráfico vazio para o aluno ter noção de que é aquela forma que ele tem fazer. Não tem sentido fazer em braille um gráfico vazio. Pode ser que passe pelo professor de Matemática um “desenhe” ou “faça”. Aí, quando chegar no colega cego, ele vai dizer “Qual é o sentido de fazer esse gráfico?”. O aluno pode não utilizar isso e não poder fazer nada por cima do livro. Então, não faz sentido ter esse gráfico. A gente marca, leva para o professor, pois só ele tem a autonomia para dizer “Pode cortar”. Então, essa pergunta está mais voltada para a adaptação do que para a revisão e transcrição.

Pesquisador: Como é que você decide que tipo de símbolo braille irá utilizar para construir um gráfico estatístico em um livro didático de Matemática em braille?

Transcritor C: Na verdade, existem algumas questões pré-definidas. Por exemplo, normalmente, a gente já tem a forma para se montar um gráfico. Não adianta a gente trabalhar com muitos símbolos, porque isso irá confundir o cego. A gente trabalha com aquilo que é básico. Então, a gente já tem modelos prontos ou semiprontos que você consegue adaptar para aquilo que o livro pede. A não ser que seja uma coisa muito específica a qual o professor de Matemática tem que fazer uma sugestão. “Olha, eu sugiro que vocês façam dessa forma,

porque se for fazer da maneira como está em tinta, você não irá conseguir fazer”. Aí, a gente tem que criar um novo modelo. Mas isso tudo é feito encaixando como que cego nos passa colocando lá o dedo e vendo se tá legal ou se não está entendendo nada. Aí, de repente, um cego pergunta para o outro e o outro diz que não entendeu nada. Não adianta mandar para a escola que os cegos não conseguem entender. Mas, na sua grande maioria, os gráficos os quais nós trabalhamos, já são gráficos padrões. Então, a gente tem a forma de como ele será feito.

Pesquisador: Por exemplo, se eu te der um gráfico de barras. [O Pesquisador mostra um gráfico de barras apresentado em um livro didático de Matemática do 3º ano do Ensino Médio] que tipo de símbolos você utilizaria para construir as barras do gráfico?

Transcritor C: Normalmente, a gente usa o “é” que é a cela completa, porque você consegue fazer como se fossem degraus até o número. [O entrevistado responde percorrendo uma barra do livro de baixo para cima com o dedo].

Pesquisador: Um “é” só?

Transcritor C: Não sei. Não dá pra dizer sem estar olhando para uma tela. [O entrevistado fica olhando para o gráfico do livro].

Pesquisador: Um “é” agudo só para construir uma barra?

Transcritor C: Mais de um, sendo um “é” sobre outro. Para indicar o valor da barra no eixo vertical, utilizamos o símbolo “c” que é tipo um pontilhado, para ele ter uma referência com o eixo vertical.

Pesquisador: Porque não colocar “ée” para construir a barra?

Transcritor C: Pode fazer. Aqui como é um gráfico que tem poucas barras, eu posso fazer uma dupla de “é”. Eu já vi gráficos com o triplo, porque tem pouca informação. Agora, quando a gente pega gráficos com muitas informações, a gente não tem espaço para um triplo “é”. Mas, aqui a gente poderia usar uma dupla de “é”.

Pesquisador: Eu percebi durante as observações que também era utilizado o símbolo formado por “çy” para esse tipo de gráfico. Pode-se também utilizar esse símbolo?

Transcritor C: Sim. Até poderia. Normalmente, aqui a gente utiliza muito o “é”, mas eu posso fazer também o “çy”, porque ele vai representar um quadradinho em braille e a parte do meio vai ficar vazia. Mas, não tem importância nenhuma.

Pesquisador: Existe alguma padronização nacional ou internacional para adaptar esse tipo de gráfico?

Transcritor C: A gente se baseia aqui no Instituto pela grafia braille e pela norma. Eu não sei se outras Instituições seguem o mesmo. Você tem o CMU que é o livro que norteia o trabalho de Matemática. O CMU te dá algumas alternativas. Porém, ele não consegue abraçar tudo.

Pesquisador: Esse livro é oficial?

Transcritor C: Sim. É o Código Matemático Unificado.

Pesquisador: Nesse Código Matemático Unificado existem explicações para adaptar um gráfico de barras?

Transcritor C: Sim, para fazer gráficos, tabelas.

Pesquisador: Atualmente, quais são os softwares de adaptação que existem no mercado?

Transcritor C: Eu não conheço. O programa que a gente usa aqui é o Braille Fácil. Para adaptação, eles não utilizam software algum. Para fazer desenhos em braille, é utilizado o próprio Braille Fácil. A gente tem outros programas para desenhos. Mas, aqui na DIB, a gente pouco trabalha. A gente trabalha mais como o Braille Fácil.

Pesquisador: Você pode citar alguns desses programas que trabalham com desenho?

Transcritor C: Eu não me recordo.

Pesquisador: Por que optou-se pelo Braille Fácil?

Transcritor C: Na verdade, foi um convênio de um projeto desenvolvido pela UFRJ, se eu não estou enganado, para facilitar mesmo a vida do cego. Então, foi criado esse programa que tem todos os recursos das normas e grafias de quando você joga o texto em tinta ali. Daí, você começa a trabalhar. Ele tem vários facilitadores de comandos que nos permitem trabalhar de maneira mais fácil com o braille. Não é o programa mais completo, mas é o que consegue servir para o nosso trabalho. O Braille Fácil vem sofrendo várias modificações, sendo umas para melhor e outras para pior. O programa vem sendo trabalhado, mas de forma muito lenta. De forma falha em alguns momentos, mas é aquilo que serve pra gente hoje.

Pesquisador: No momento da observação da revisão feita em conjunto por você e o revisor, 3 gráficos de setores me chamaram a atenção. O primeiro foi transformado em tabela e os outros dois foram omitidos e colocou-se no livro em braille uma nota que trazia a mensagem “Peça orientação ao professor”. [Nesse momento, o Pesquisador mostrou ao entrevistado esses gráficos impressos em uma folha] Como são feitas as decisões de omitir, adaptar ou transformar em tabela um gráfico de setores?

Transcritor C: Isso, normalmente, é feito pela adaptação. O gráfico de setores omitido, provavelmente, a gente não conseguiria fazê-lo, porque ele é redondo. Você não consegue fazer um círculo com o braille. Ele vai ficar totalmente desforme. Normalmente, um gráfico de setores é transformado em uma tabela para facilitar o cego. Mas, é uma decisão que parte do professor de Matemática que está adaptando o livro. Os dois gráficos omitidos, provavelmente, não foram adaptados por serem gráficos vazios que são feitos, exatamente, para aluno preencher a partir de algum exercício. Então, não tem sentido, eu colocar um gráfico vazio. Primeiro que eu não conseguiria fazê-los e se eu fossem transformados em tabelas, teríamos tabelas vazias, o que não faz sentido. É melhor que se coloque um “Peça orientação ao professor” para que o professor ensine ao aluno como construir o gráfico. Mas, lembrando que essa decisão parte do professor que adapta o livro.

Pesquisador: Existe algum documento que contenha uma padronização para esse tipo de gráfico?

Transcritor C: No CMU existem informações sobre. Não me recordo se existe alguma coisa que diga assim “transforme em tabela”, mas, na verdade, essa é uma forma mais fácil do cego entender o que está sendo falado. Mesmo que eu tente construir esse tipo de gráfico de forma perfeita, provavelmente, o cego não irá entender.

Pesquisador: Transcritor C, muito obrigado pela entrevista.

Transcritor C: Foi um prazer.

ANEXO D**Transcrição da Entrevista 2 (Transcritor A)**

Pesquisador: Qual é o seu nome?

Transcritor A: [Omitimos a resposta a fim de preservar a identidade do entrevistado]

Pesquisador: Transcritor A, qual é a sua formação?

Transcritor A: Ensino Superior Incompleto. Estou cursando Pedagogia. Estou no terceiro período.

Pesquisador: Você teve alguma formação com foco específico em revisão, transcrição ou adaptação de materiais para alunos cegos?

Transcritor A: Não. Eu fiz cursos aqui mesmo pela Instituição. Eu não tenho formação para dar cursos e outras coisas não, mas eu me especializei para trabalhar aqui. Eu fiz alguns cursos como: curso de braille, curso de impressão, curso de adaptação e transcrição.

Pesquisador: Você tem expectativa de buscar outra formação além daquela que você possui?

Transcritor A: Tenho.

Pesquisador: Por que deseja buscar uma nova formação.

Transcritor A: Para crescimento. Para crescimento profissional, pessoal.

Pesquisador: Você deseja cursar mestrado ou doutorado?

Transcritor A: Desejo.

Pesquisador: Você tem em vista a universidade ou um projeto para cursar o mestrado?

Transcritor A: Eu ainda estou no terceiro período de pedagogia. Eu penso em fazer mestrado, mas primeiro, estou focando na graduação. Eu vou fazer conforme o tempo.

Pesquisador: Você buscaria fazer mestrado ou doutorado relacionados a essa área de adaptação de livros didáticos para alunos cegos?

Transcritor A: Sim. Inclusão. Penso.

Pesquisador: Eu gostaria que você falasse sobre sua experiência profissional anterior ao seu trabalho na transcrição de livros didáticos para alunos cegos?

Transcritor A: Nossa. Antes de trabalhar aqui como transcritora, eu trabalhei no cartório. Já trabalhei como recepcionista. Porém, eu gosto do que faço aqui. O que eu faço aqui é como se eu já estivesse com o caminho andado. Isso daqui pra mim é tudo, porque fazendo pedagogia, me espelho muito aqui, nas experiências que tenho aqui, nos professores que tenho contato. Assim, aqui é aquela fonte que me dá um empurrão para crescer. Então, isso daqui pra mim é tudo. Gosto muito do faço. Eu acredito que trabalhando aqui, eu descobri o que eu quero.

Pesquisador: Quando você começou a trabalhar no IBC, você já começou a trabalhar na transcrição de livros didáticos para cegos?

Transcritor A: Sim, eu já comecei aqui. Não passei por outro setor não. Comecei na transcrição.

Pesquisador: Que motivos te levaram a trabalhar aqui na transcrição de livros de Matemática para alunos cegos do IBC?

Transcritor A: Então, minha trabalhava aqui. Eu via o que minha mãe fazia. Daí, eu gostei, me interessei e aprendi o Sistema Braille sozinha por intermédio da minha mãe. Daí, comecei a fazer os cursos daqui, porque os cursos daqui são disponibilizados para todo mundo e são gratuitos. Fiz os cursos e aí comecei a trabalhar aqui.

Pesquisador: Qual era a função da sua mãe aqui no IBC?

Transcritor A: A minha mãe começou aqui sendo recepcionista. Depois se tornou transcritora e adaptadora... Deu alguns cursos aqui inclusive.

Pesquisador: Como é que foi o concurso ou o processo seletivo o qual você participou para ingressar no IBC?

Transcritor A: Eu fiz os cursos. Fui me aperfeiçoando e daí a chefe, que era do setor naquela época, que me convidou a trabalhar aqui e aí eu entrei. Mas eu fiz todos os cursos, tirei boas notas nos cursos.

Pesquisador: A chefe do setor na época te cobrou algum conhecimento específico ou foi só a análise de currículo?

Transcritor A: Não. As únicas coisas que eram cobradas aqui na época, eram os cursos e o ensino médio completo.

Pesquisador: Exigiu-se que você tivesse alguma formação específica para trabalhar na transcrição de livros didáticos para alunos cegos?

Transcritor A: Não. Só os cursos da casa mesmo para fazer um trabalho direitinho.

Pesquisador: Você poderia falar um pouco sobre esses cursos que você fez?

Transcritor A: Posso. Eu fiz o curso de Braille na Perkins, fiz curso de braille no pulsão, fiz o curso de braille para leitura, fiz o curso de impressão braille para imprimir nas máquinas daqui, fiz o curso de adaptação... Foram ótimos cursos. Os cursos te dão uma base boa, mas a prática é bem mais... Só na prática que você consegue se aperfeiçoar melhor. O curso te dá uma base boa, mas a prática bem mais.

Pesquisador: Transcritor A, como é que acontece o processo de revisão e adaptação de um livro didático de Matemática em braille?

Transcritor A: Bom, o processo de revisão e adaptação é o seguinte. Primeiro, o livro é adaptado, depois que é revisado. Ele passa primeiro pela adaptação. Depois a gente transcreve esse livro com as adaptações feitas pelos professores do setor de adaptação. O livro é transcrito. E depois que tem o processo de revisão. Nesse processo de revisão que no caso o cego, que é o revisor que tem a prática do braille, vê dentro do conteúdo o que fica melhor, se a adaptação realmente está boa para o entendimento da criança, pois os livros são direcionados para crianças... Aí é que o revisor vê também as regras do braille, porque eles têm a prática e sabem as regras do braille para ver se está tudo certinho. Além disso, tem a

comparação do braille com a tinta para a gente ver se realmente o livro está igual ao que está em tinta. Assim, vemos se não saiu nada diferenciado.

Pesquisador: Você sabe que critérios são utilizados para decidir se uma adaptação está boa ou não?

Transcritor A: Então, o livro em braille tem que ficar o mais próximo possível do em tinta. A gente não pode fugir daquela proposta do autor e do livro em tinta. Então, ela tem que estar o mais próximo possível do livro em tinta. Os professores são capacitados para isso. Eles fazem de tudo e o que podem com as técnicas deles para colocar o livro em braille de acordo com o livro em tinta. O que acontece é que, às vezes, o revisor cego pode ler e não compreender o que está ali feito pelo adaptador. Então, pode ser que o livro volte para o adaptador para que ele possa estar consertando ou adaptando algumas coisas. Mas o objetivo é tornar o livro em braille o mais próximo do livro em tinta.

Pesquisador: Você sabe que critérios são utilizados para validação de uma questão adaptada?

Transcritor A: Então, quando é desenho, vai muito do revisor, do conhecimento do revisor. Então, assim, quando a gente está lendo o livro para o revisor, a gente tenta passar o máximo possível daquela figura ali, daquelas questões ali. Quando o material é adaptado, ele não fica perfeito, não fica igual ao em tinta, porque não tem como ficar aquela perfeição, mas a gente tenta passar a informação e dali o revisor vê se realmente o entendimento está bom para o que está por trás de um determinado conteúdo adaptado. Mas os professores da adaptação são bem capacitados para o trabalho.

Pesquisador: Como você aprendeu a transcrever um livro de Matemática para o Braille?

Transcritor A: Com o CMU. O CMU é um livro que nós temos aqui com as regras do braille para a Matemática. Transcrevo com a “bíblia” ali do lado e com a orientação dos colegas mais experientes. A gente sempre pergunta e pede ajuda para os transcritores mais experientes que entendem mais de Matemática. É difícil no começo, mas pega o jeito. É, porque a Matemática para o Braille muda muito. Mudam os símbolos, os desenhos. São muitos desenhos como quadrado... É um trabalho que requer paciência e atenção.

Pesquisador: Você teve algum tipo de formação para realizar esse trabalho?

Transcritor A: Então, eu fiz os cursos e a formação foi aqui com os colegas. Vai um passando o conhecimento para o outro. Eu aprendi muito com minha mãe e com a professora Paula. Elas sempre ajudaram dizendo “não, são esses símbolos aqui”. Então, tive muita orientação delas aqui.

Pesquisador: A instituição responsável pela sua formação para o trabalho foi o IBC?

Transcritor A: Isso.

Pesquisador: Há quanto tempo você trabalha aqui nesse setor?

Transcritor A: Estou aqui desde 2008. Há 9 anos.

Pesquisador: Qual é o trabalho do revisor e do adaptador no processo de adaptação de livros didáticos de Matemática para alunos cegos?

Transcritor A: O trabalho do adaptador é tentar colocar as questões e o que deve ser adaptado mais próximo possível do original. E o trabalho do revisor é ver realmente se está

correto o que o transcritor está fazendo e se a adaptação está de acordo com o conteúdo e com as regras do Braille. Além disso, ver se o que eu transcrevi não está errado. Então, o revisor tem esse trabalho de conferir tudo para ver se tudo está certinho dentro das regras do Braille e do que está sendo pedido.

Pesquisador: Qual é a relação do seu trabalho com o trabalho do revisor?

Transcritor A: Primeiro é de ter uma sintonia muito boa, de um entender o outro. Acho que o mais importante no trabalho da transcrição e da revisão é um ajudar ao outro. Não tem o “ah, você errou”, é um trabalho em conjunto. É um ajudando ao outro nas dificuldades, nos acertos, em tudo. É um ajudando ao outro o tempo todo. Acho que um aprende com o outro o tempo inteiro... Então, A relação é essa, de um ajudar ao outro, é de “não tá legal, vamos consertar?”, “oh, você não fez do jeito que tinha que fazer, vamos consertar?”. Então, acho que é isso.

Pesquisador: Qual é a relação do seu trabalho com o trabalho do adaptador?

Transcritor A: Todo mundo trabalha em conjunto. Acaba que todo mundo tem uma ligação. O transcritor com o adaptador, o revisor com o adaptador. A relação é de, quando a adaptação vem e a gente vê que não está legal, ir lá mostrar, ler juntos a adaptação. E até em relação ao braille, ao braille fácil que é o programa que a gente faz esses livros é “oh, desse jeito que você colocou, não dá pra colocar no braille fácil”, “Vamos tentar de uma outra maneira”. É um dar ideia para o outro, porque às vezes a gente tem a prática aqui do braille fácil e lá eles têm só o livro em tinta e na hora de adaptar não têm a noção de como vai ficar no braille. Então, é de um ajudar o outro. Eu acho que o objetivo aqui é esse, um ajudar o outro para sair o trabalho melhor possível.

Pesquisador: Você, o revisor e o adaptador conversam sobre as adaptações feitas?

Transcritor A: Sim. Nós temos que conversar. Não tem como não conversar.

Pesquisador: Como é que você decide quando um gráfico ou um recurso visual inserido em uma questão deve ser adaptado ou omitido em um livro didático de Matemática em braille?

Transcritor A: Então, o braille tem as limitações dele. Não dá pra fazer tudo no braille fácil. Não tem como fazer um círculo no braille fácil. E com os gráficos é a mesma coisa, às vezes não tem como fazer no braille. Então, quando a gente vê que não tem como fazer no braille, a gente leva pra adaptação para a adaptação estar adaptando. Quando realmente não tem como mesmo, nem adaptando de uma outra forma, aí o gráfico é retirado e a gente coloca uma nota pro aluno pedir orientação ao professor sobre aquela questão que não pode ser feita ali pra ele.

Pesquisador: Como é que você decide qual tipo de símbolo braille irá utilizar para adaptar um gráfico de estatística no livro didático de Matemática em braille?

Transcritor A: Então, geralmente isso vem da adaptação. A adaptação já manda com o símbolo que vai ser colocado ali. E se não der pra colocar, a gente volta com o livro e dá ideia “oh, desse jeito aqui fica melhor. Vamos tentar?”.

Pesquisador: Por exemplo, como é que você decide qual símbolo você irá utilizar para adaptar um gráfico desse tipo aqui? [O Pesquisador mostra um gráfico de barras apresentado em um livro didático de Matemática do 3º ano do Ensino Médio]

Transcritor A: Geralmente, a gente usa o “é”. A gente usa o “é” para fazer as barrinhas. Já tem algumas coisas que já são fixas, sabe?! Geralmente, gráfico, a gente faz com “é”. A não

ser que tenha que mudar, por exemplo, se forem barras diferentes, aí a gente introduz a bolinha. E tem uma legenda para isso também.

Pesquisador: Você disse “é”, mas na observação eu vi que também era utilizado o “çy”.

Transcritor A: “çy” também, que fica um quadradinho.

Pesquisador: Mas eu posso utilizar nesse gráfico? [O Pesquisador aponta para o gráfico de barras mostrado no livro didático de Matemática do 3º ano do Ensino Médio]

Transcritor A: Pode, mas, geralmente, a gente usa o “é”. A não ser que precise mudar. Quando se quer fazer uma diferenciação entre as informações do gráfico.

Pesquisador: Existe uma padronização nacional ou internacional para adaptar esse tipo de gráfico? [O Pesquisador faz a pergunta se referindo ao gráfico de barras mostrado no livro didático de Matemática do 3º ano do Ensino Médio].

Transcritor A: Não. Não existe. A gente tem aqui um jeito de fazer, mas não sei se em outros lugares fazem da mesma maneira. Depende muito do que está se pedindo e o que a gente pode fazer para ajudar aquele aluno. É o que eu te falei, a gente tenta chegar o mais próximo possível do original. Então, a gente vai adequando o que fica melhor pra criança, pro revisor, pro dedo deles entender e compreender.

Pesquisador: Atualmente, quais são os softwares de adaptação ou transcrição que existem no mercado?

Transcritor A: Tem o Braille Fácil que a gente usa aqui. E tem o Monet, mas o Monet a gente não usa aqui normalmente não. São os dois que eu conheço mais.

Pesquisador: Você já disse que utiliza-se o Braille Fácil no IBC. Por que vocês optaram pelo Braille Fácil?

Transcritor A: Então, na verdade, o Monet é um ótimo programa, mas eu acho que ele precisa ter mais aperfeiçoamento. Teve momentos que a gente até usou, alguns colegas trabalharam diretamente com o Monet, mas eu acho que precisa ser mais aperfeiçoado para estarmos usando. No momento aqui é o Braille Fácil. Até porque, para trabalhar no Monet, a gente tem que ter a prática. Fazer um curso para ter a prática, porque nós estamos acostumados com o Braille Fácil. Para utilizar o Monet, precisamos nos capacitar.

Pesquisador: Nas observações que fiz na revisão dos livros didáticos de Matemática em braille, eu tive uma dúvida. [Nesse momento, o Pesquisador mostrou à entrevistada um gráfico de setores impresso em uma folha] Esse gráfico de setores aqui foi transformado em tabela. Só que esses gráficos de setores aqui foram omitidos no livro em braille e foi colocado o “Peça Orientação ao Professor”. [O Pesquisador mostrou à entrevistada outros dois gráficos de setores que estavam impressos na mesma folha] Portanto, eu queria te perguntar como são feitas as decisões de omitir, adaptar ou transformar em tabela um gráfico de setores?

Transcritor A: Bom, eu não tô vendo aqui o conteúdo. Mas o primeiro pode ter vindo com informações em legendas que nós conseguimos colocar em um a tabela. Agora, esses daqui, de repente, foram omitidos porque, talvez, a informação era expressa com cores. Aí não tem como a gente colocar cor em braille. Provavelmente, é por causa disso ou porque não tinha o valor das porcentagens ou era pra criança colocar o valor no gráfico, conforme o conteúdo. Então, não tem como realmente adaptar.

Pesquisador: Existe alguma legislação ou documento em que vocês estejam pautados para tomar essas decisões de transformar o gráfico de setores em tabela ou omiti-lo?

Transcritor A: Então, isso vem da adaptação. Eles que decidem se dá para transformar em tabela ou não, se realmente não dá para adaptar ou às vezes pelo nosso conhecimento da prática na transcrição a gente diz para adaptação que dá pra fazer uma adaptação. Mas tem situações que realmente não dá.

Pesquisador: Tudo bem. É só isso. Muito Obrigado.

Transcritor A: De nada. Obrigada a você.

ANEXO E**Transcrição da Entrevista 3 (Revisor A)**

Pesquisador: Qual é o seu nome?

Revisor A: [Omitimos a resposta a fim de preservar a identidade do entrevistado]

Pesquisador: Qual é a sua formação?

Revisor A: Ensino Superior Incompleto. Na área de Pedagogia.

Pesquisador: Você teve alguma formação com foco específico em revisão de materiais para alunos cegos?

Revisor A: Tive. Eu trabalhava em um centro que o nome hoje é CAP que é o Centro de Apoio Pedagógico para Pessoas com Deficiência Visual. E aí, eu comecei a trabalhar com material em braille antes de curso ou qualquer coisa. E, comecei a atender crianças cegas do município e do estado. E aí, surgiu uma oportunidade em 2005 que foi o primeiro curso que o Instituto Benjamin Constant ofereceu e eu tive a oportunidade de fazê-lo. Foi onde eu fui me aperfeiçoando e me formando mesmo em revisora.

Pesquisador: Você tem expectativa de buscar uma nova formação além daquela que já possui?

Revisor A: Tenho. Minha vontade é de me formar em professora mesmo.

Pesquisador: Por que deseja buscar essa nova formação?

Revisor A: Ah, é uma coisa que, assim, eu gosto, eu me sinto super bem exercendo a função não como professora, mas como orientadora. Eu já fui orientadora. Eu já trabalhei em outros centros com pessoas cegas depois de terem perdido a visão com determinada idade. Então, assim, é muito bom você estar ajudando, você estar ensinando aquilo que você sabe, aquilo que você aprendeu para pessoas que precisam realmente disso.

Pesquisador: Depois da graduação, você pretende cursar algum mestrado ou doutorado?

Revisor A: Sim. Pretendo fazer pós em psicopedagogia e mestrado e doutorado na área de educação especial.

Pesquisador: Eu gostaria que você falasse sobre sua experiência profissional anterior ao seu trabalho na revisão de livros didáticos para alunos cegos no IBC.

Revisor A: Eu estudei do Jardim de Infância ao Ensino Fundamental II aqui no Instituto Benjamin Constant. Como aqui não tem Ensino Médio, a gente sempre que termina o Fundamental é obrigado a ir para uma escola regular. Então, em 2000, eu terminei aqui meu Ensino Fundamental e, em 2001, fui para uma escola regular do estado lá em São Gonçalo. E aí, nesse período de 2001 a 2003, eu comecei a fazer um estágio na época que o governo estadual promoveu um projeto chamado “Jovens pela Paz” para pessoas com deficiência. Eu comecei a fazer esse estágio na Biblioteca do Estado como assistente de bibliotecária. Então,

eu fazia atendimento ao público cego e mexia com os livros, com as obras e com os acervos da biblioteca. Livros em braille. E, a partir desse estágio, em 2002, eu fui para esse centro, o CAP. Ali, eu comecei a desenvolver o trabalho que eles não tinham. Eles faziam livros e provas para colégios regulares que tinham alunos cegos. E aí, eu comecei a revisar, seguindo um padrão deles na época. E daí, eu comecei a atender também crianças que apareciam para aprender braille, aprender informática com o Dosvox.

Pesquisador: Por quanto tempo você trabalhou no CAP?

Revisor A: Foram 3 anos e meio que eu trabalhei no CAP. Foi de 2002 até o finalzinho de 2005. E aí, a gente começou a fazer essas atividades. Para mim, foi uma experiência. Eu abracei mesmo a causa, porque na época eu tinha só 18 anos. E aí, conversando com a coordenação e com os professores que trabalhavam lá, a gente foi desenvolvendo isso. E aí, em 2005, como eu disse, tive a oportunidade de fazer um curso aqui. Fiz o curso fui aprovada e, em 2006, fui chamada para trabalhar aqui. Aí, trabalhei como revisora mesmo de material em braille durante 4 anos.

Pesquisador: Que motivos a levaram a trabalhar com a revisão de livros didáticos para alunos cegos no IBC?

Revisor A: Eu sempre gostei muito de ler. Eu sempre me adequei ao braille. Eu enxergava, quando eu perdi a visão, tive que aprender o braille muito rápido. Então, eu achava que seria uma oportunidade que quase ninguém tinha na época, porque era uma função muito restrita.

Pesquisador: Para ingressar no IBC, você fez um concurso ou processo seletivo?

Revisor A: No caso, foi processo seletivo de quem fez o curso. E, a gente atua em firma terceirizada.

Pesquisador: Você poderia me dizer como foi esse processo seletivo que você participou para ingressar no IBC?

Revisor A: Então, o curso teve uma durabilidade acho que de mais ou menos 1 mês. Agora, não me lembro ao certo, porque a gente teve aula presencial e realização de tarefas e avaliações a distância. Então, a gente fez o curso presencial e a distância eram as avaliações. A gente fazia enviava para eles e recebia a nota. Fomos selecionados através da pontuação na prova e pelo desempenho nas aulas presenciais, porque a gente também era avaliado. Eles passavam alguns exercícios e a gente tinha que realizar esses exercícios em sala. E aí, juntou tudo e no final do curso eles deram a média. Eles passaram a avaliar dessa forma.

Pesquisador: Que conhecimentos foram cobrados dos candidatos?

Revisor A: Primeiro, para a aula presencial, como muitos não tinham noção do que era a revisão, a gente tinha que ter o conhecimento da grafia braille que é um documento onde explica como a gente precisa fazer os textos de acordo com o pedido, por exemplo, provas que são diferentes dos livros didáticos, que são diferentes do livro paradidático... As normas técnicas, o código matemático que é o CMU e língua portuguesa.

Pesquisador: Nesse processo, exigiu-se que o candidato tivesse alguma formação específica?

Revisor A: O Ensino Médio e alguma relação com a área de educação especial ou formação de um curso de braille ou algum órgão em que você tenha trabalhado que tivesse alguma especialidade.

Pesquisador: Como acontece o processo de revisão e adaptação de um livro didático de Matemática em braille?

Revisor A: Então, o original vem pra gente que é um livro em tinta. Primeiro, ele passa pela adaptação, onde professores precisam fazer as adaptações do livro, transformando-o para o braille. No braille, a gente não vai fazer muitos dos gráficos de forma idêntica ao original, não faz. Então, eles transformam aquele gráfico que não vai dar pra fazer em uma outra forma para passar para o braille, para o aluno ter o conhecimento do braille ou da forma ou da figura e, às vezes, muitos não conseguem fazer. Depois desse passo, ele passa para o transcritor o material, o arquivo, com as adaptações e, aí, o transcritor vai montar o livro. Ele vai ordenar, encaixar as adaptações, os desenhos e tudo. Depois, esse livro vai pra gente como a primeira revisão que é a chamada revisão de confronto. É onde a gente lê junto com o transcritor, o livro em braille e o original em tinta, para ver se no texto não está faltando uma palavra em braille, se está faltando alguma adaptação ou um desenho. Enfim, se os títulos estão corretos. Aí, depois desse confronto, a gente marca no livro em braille com um lápis, de preferência 6b que é um lápis mais escuro, os erros que são encontrados e aí, automaticamente, o transcritor corrige no arquivo. Depois desse passo, o transcritor olha o arquivo, fazendo as quebras, colocando página por página, colocando o número da paginação em tinta e da paginação em braille. E aí, imprime de novo para a gente conferir aquilo que foi marcado de errado e fazer uma leitura silenciosa. O que seria uma leitura silenciosa? O mesmo revisor que fez a leitura de confronto vai ler sozinho o livro todo de novo para ver se ficou faltando alguma coisa, se ficou uma questão em braille de forma errada. E aí, depois desse processo, vai para uma segunda revisão, que aí, o livro vai para outro revisor, onde ele vai ler também de forma silenciosa. Depois disso tudo, é entregue o arquivo. E aí, se for de grande tiragem, ou seja, de grande quantidade, ele vai pra placa, onde aquilo tudo que estava em papel vai ser transformado em placa, para poder imprimir a tiragem de grandes quantidades, pois nossas impressoras aqui de cima, ali da ilha, você já deve ter ido, elas não imprimem em grande quantidade. E aí, quando vai pra placa, a placa sobe pro outro revisor olhar. Por quê? Por que pode haver erro de máquina. Ponto a mais, ponto a menos ou algum caractere comprometido. Então, isso tem como corrigir na placa. E aí, depois de dado o ok na placa. O livro pode ser impresso, encadernado e ir pra rua.

Pesquisador: Que critérios são utilizados para decidir se uma adaptação está ou não?

Revisor A: Olha, como eu te disse, a adaptação é feita pelo adaptador. As pessoas que enxergam. E, geralmente, cada matéria passa por um professor da área. E aí, depois que nós, cegos, revisores, temos o conhecimento daquilo que foi feito. Eu, particularmente, quando reviso qualquer livro didático, eu reviso fazendo as questões mentalmente. E aí, você tem que avaliar, se é um livro do segundo ano, qual as dificuldades que uma criança pode encontrar, se ela tem ou não conhecimento. Aí, vai subindo... terceiro, quarto, quinto... As dificuldades, normalmente, vão sendo menores. Então, a gente vê como o gráfico está sendo feito, como a figura está sendo feita, se está sendo de fácil ou difícil entendimento. E outra, a gente também tem que pensar que o aluno cego pode ter aula com um professor cego. E aí, a gente tem que pensar nisso tudo.

Pesquisador: Que critérios são utilizados para validação de uma questão adaptada?

Revisor A: Bom, foi o que eu te falei, a gente vê se o gráfico ou a tabela. Por que, às vezes, por exemplo, tem um gráfico no livro em tinta, sendo que aquele gráfico não dá ou ultrapassa o número de caractere, porque a gente tem um limite. São 34 caracteres no máximo, sendo que o gráfico ultrapassa o número máximo de caracteres. Se o gráfico não for de fácil entendimento, a gente transforma aquele gráfico em tabela ou a gente transforma o gráfico em

esquema ou se não der pra fazer ele, a gente não faz. A gente coloca uma caixinha, onde vem uma frase dizendo Peça Orientação ao Professor.

Pesquisador: Como você aprendeu a revisar um livro didático de Matemática em braille?

Revisor A: Olha difícil!

[Revisor A ri]

Revisor A: Quando a gente pega a primeira vez, é assustador. Principalmente Matemática, porque muita gente não gosta. Eu já sou o contrário, eu gosto muito de Matemática. Sempre gostei. Então, assim, eu sempre fui muito trabalhada no Ensino Fundamental. E, eu tenho muita noção de uma figura plana ou não plana, de uma figura arredondada ou não arredondada, de tabelas, de gráficos. Então, assim, isso facilita muito. Agora, colocando com a questão da revisão, quando você pega um livro... Um livro em tinta tem, sei lá, 250 páginas... É um livro só. No braille, ele se transforma em 4 ou 5 volumes ou 6, dependendo se tem muita figura ou não, cada um com cento e poucas páginas. Então, você pega e diz “Ai, meu Deus!”, “será que eu vou conseguir?”. Então, com o tempo você vai aprendendo. Você pega uma pessoa experiente, tirando dúvidas com pessoas experientes... É... Basta querer. E cair de cabeça mesmo, porque, como dizem, aqui tem que fazer tudo.

Pesquisador: Revisão mesmo, você aprendeu na prática?

Revisor A: Não... É... Na prática. Aprendi na prática e depois me aperfeiçoei. Aplicando as regras.

Pesquisador: Revisor A, você teve algum tipo de formação para realizar o trabalho de revisão?

Revisor A: Sim. O curso que eu já falei.

Pesquisador: A Instituição responsável por esse curso foi o IBC?

Revisor A: Sim.

Pesquisador: Há quanto tempo você trabalha aqui na revisão?

Revisor A: Então, primeiro, eu trabalhei de 2006 a 2010. Depois, eu saí, trabalhei em outros lugares e voltei agora em 2016. Completei 1 ano agora.

Pesquisador: Nesses outros lugares em que você trabalhou, você trabalhava com revisão também?

Revisor A: Trabalhei. Primeiro, eu trabalhei em uma função que nem eu esperava, que foi atendimento ao público e recepcionista. Trabalhei um ano e meio. E aí, depois eu fui pra Secretaria da Pessoa com Deficiência que é uma secretaria que tem município do Rio. E lá, sim, eu trabalhei como revisora. E, o contrato foi pra isso. E, desenvolvi durante um tempo de reabilitação. Como eu te falei, foi aonde eu comecei a atender pessoas que ficavam cegas depois de uma determinada idade.

Pesquisador: Revisor A, você poderia falar um pouco sobre o trabalho do transcritor e do adaptador no processo de adaptação de um livro didático de Matemática em braille?

Revisor A: Então, o adaptador faz aquilo que está no livro em tinta. Por exemplo, as tabelas, ele esboça uma tabela. E o transcritor passa para o Braille Fácil que é um programa que a

gente usa para fazer a transcrição do livro em tinta pro braille. E aí, ele faz todo o processo, ele faz o livro, ele faz a paginação. A gente chama de quebra que não pode ultrapassar 28 linhas, porque o papel não cabe. Então, ele tem que fazer tudo isso. E aí, depois, passa pelos revisores. Sendo que, assim, muita das vezes, o transcritor chega para o adaptador e fala “Olha, não deu pra fazer essa tabela”. Aí, é aonde eles podem transformar essa tabela em uma outra forma ou num esquema, mas, assim, tudo isso, quando é de gráfico para gráfico, a gente coloca gráfico, para indicar que aquilo ali é um gráfico. Quando o gráfico foi transformado em tabela ou esquema, aí, a gente bota “Gráfico Adaptado em Forma de Tabela ou Esquema”. Isso, no braille, para a criança entender que aquilo ali não está igual no livro em tinta.

Pesquisador: Revisor A, qual é a relação do seu trabalho com o trabalho do transcritor?

Revisor A: Olha, uma relação de dupla que a gente tenta ao máximo não falhar, porque a gente não tem transcritor fixo. E, hoje, eu trabalho com um, faço Matemática. Eu não me prendo só a Matemática, eu faço um pouquinho de cada coisa. Hoje, por exemplo, eu tô com história, Matemática e geografia. Então, com um eu faço Matemática, outro eu faço história, geografia, enfim. E aí, assim, é bom. A gente tem que criar uma relação boa, até para o trabalho fluir melhor. E, Matemática é muito cansativo pra tudo, tanto pra ler quanto pra você imaginar os gráficos e realizar os exercícios, porque eu faço assim. Eu não pego simplesmente leio e acabou. Eu tento entender aquilo, porque, às vezes, o adaptador faz uma nota, descrevendo uma determinada figura e o exercício pediu uma informação que ele não colocou na nota, e aí? Como o aluno cego vai fazer? Não tem como. Então, assim, é uma leitura minuciosa. A gente tem que ter o entendimento mínimo.

Pesquisador: E a relação do seu trabalho com a do adaptador?

Revisor A: Então, quando eu, enquanto revisora, tenho alguma dificuldade de entender ou eu acho que a nota ou que a adaptação poderia ter sido melhor, a gente tenta, a gente vai ao adaptador e conversa mostra para ele que aquilo ali poderia ter sido feito de uma outra forma por um tal motivo. E, muita das vezes, eles aceitam, eles trocam, eles pedem sugestão. Enfim, porque, assim, é o que a gente sempre fala “cobrança de transcritor e revisor é complicada”. A gente tem que cumprir prazos, enfim. Porém, o livro, para a gente, tem que tentar vir da melhor maneira possível que é o livro da adaptação, para a gente não precisar ficar parando o trabalho transcrição e revisão para ir lá na adaptação para poder fazer correção de adaptação. A gente, na verdade, não tem que fazer isso, não teria que fazer, mas acontece. E aí, quando é preciso, a gente bate lá e eles tentam.

Pesquisador: Revisor A, como é que você decide quando um gráfico ou recurso visual inserido em uma questão deve ser adaptado ou omitido em um livro didático de Matemática em braille?

Revisor A: Quer ver quando ele tem que ser justamente omitido? Quando você tem um gráfico e, por exemplo, você tem que pintar no gráfico alguma informação que o exercício pede. Isso, pra gente não tem como. Agora, uma coisa que não pode ser feita... Não tem como pensando no professor, principalmente. Se a gente soubesse que iria para um professor vidente, daria até pra tentar, principalmente, nas séries mais avançadas. Agora, como a gente sabe que o livro pode vir aqui para dentro do Instituto, onde a gente tem professores cegos, não tem como. Agora outra coisa que a gente pode adaptar, por exemplo, sempre tem no livro assim “Marque com um x a opção correta”, aí, mostra o gráfico lá, aí, fala assim “Qual foi a maior quantidade de bicicletas que fulaninho comprou no gráfico?”, aí, tem lá as opções “50, ...”. Isso não tem como fazer, não tem como marcar. Aí, a gente faz como se fosse na adaptação, a gente altera o enunciado do exercício e, por exemplo, coloca bolinha antes das

opções, pra gente poder destacar aquela opção, descrevendo em Braille. Aí, você troca o “Marque com um x” por “Destaque” ou “Indique” ou “Informe” ou “Diga”. Isso depende muito da série que tiver sendo trabalhada.

Pesquisador: Como é que você decide qual tipo símbolo braille irá utilizar para adaptar um gráfico de estatística em um livro didático de Matemática em braille? Por exemplo, como é que você decide que tipo de símbolo vai utilizar para adaptar um gráfico de barras?

Revisor A: Depende. Depende do que é pedido. A gente, geralmente, usa o símbolo “é” para fazer aquelas barras na vertical... Eu podia estar com o livro agora para te mostrar... Enfim, eu vou desenhar. Tipo assim mais ou menos... A gente faz assim...

[Nesse momento a Revisora através de gestos com os dedos nos informou como seria a montagem de um gráfico de barras em um livro didático de Matemática em braille]

Revisor A: A barra vertical...

[A Revisora movimentou seu dedo de baixo para cima na mesa]

Revisor A: E a barra horizontal...

[A Revisora movimentou seu dedo da esquerda para a direita na mesa]

Revisor A: Por exemplo, aí aqui na barra vertical, a gente coloca os números. Como se fosse o quantitativo e, aqui, a gente botaria o que corresponde a cada quantitativo. Por exemplo, tem uma bicicleta, então, iremos utilizar o b como se fosse uma legenda. A gente cria uma legenda, porque não pra escrever “bicicleta, carro,...”, tudo numa linha só. Então, a gente cria uma legenda. B de bicicleta que a gente coloca na horizontal e vou subindo as barras com “é” até o quantitativo dela ou eu posso usar só 1 “l” que é uma barrinha mais estreitinha. Isso tudo depende muito do tipo de gráfico.

Pesquisador: Você disse que utilizaria “é”. Por que não utiliza “çy”?

Revisor A: Porque quando você... Dependendo, tá?! Eu tô te falando que a gente pode utilizar “çy” para outras coisas ou a bolinha ou o “x” ou “wr”, que também é um símbolo que a gente usa. Agora, quando a gente faz esses gráficos como esses que eu te mostrei, é porque o “l” ou “é” é todo preenchido. Se você olhar o “çy”, você vê que fica vazado. Então, pra tatear melhor o “é” é de mais fácil entendimento.

Pesquisador: Então, poderia ser utilizado o “çy”?

Revisor A: (29:15 – 29:52) Poderia. Até poderia a bolinha. A gente já fez gráfico, por exemplo, quando eu tenho que representar menino e menina, o quantitativo de menino e o quantitativo de menina. A gente, pra não ficar tudo igual, diferencia. E eu já trabalhei com bolinha e “é”, usando dois caracteres, porque a bolinha são dois caracteres, então, eu tenho que usar o “é” também duas vezes. Então, eu fico “oô” para um e “é” para outro. Porém, isso tudo, a gente transforma em legenda para o aluno saber quem é quem.

Pesquisador: **Revisor A,** você sabe se existe uma padronização nacional ou internacional para adaptar esse tipo de gráfico?

Revisor A: Não, acho que padronização, padronização não. Eu acho que não. A gente a gente faz aqui é o que é sempre de costume, o que é orientado pela própria adaptação. A gente tem o código, mas o código do CMU, ele mostra símbolos. Ele não chega e fala assim “Você tem

que adaptar o gráfico de barras assim”, “Você tem que adaptar a tabela assado”. Ele não faz isso. Ele determina símbolos que você pode usar em vários momentos. No entanto, por exemplo, a Dorina ela faz adaptação, transcrição e revisão de forma diferente da gente. A gente usa sim o documento nacional que foi o que eu te olhei da grafia, da norma e do CMU. Mas, existem outras instituições que criaram o padrão deles. Como aqui é uma gráfica grande, então, a gente tem um padrão oficial.

Pesquisador: Atualmente, você sabe quais são os softwares de adaptação ou transcrição que existem no mercado?

Revisor A: A gente tem o Braille Fácil e tem o Monet que eles estão experimentando para gráficos mais sofisticados. Conheço só esses dois.

Pesquisador: Quais deles vocês usam?

Revisor A: A gente usa o Braille Fácil, mas o Monet já está em experimento.

Pesquisador: Por que vocês optaram pelo Braille Fácil?

Revisor A: Esse Braille Fácil foi um programa que foi criado desde o início... Antigamente, por que desde quando entrei aqui já era o Braille Fácil, eu acho que a transcrição era feita, se eu não me engano, no Word, mas não ficava fidedigna. E aí, o professor Antônio Borges que também é da UFRJ, que criou o Dosvox, criou também o Braille Fácil. Só que o Braille Fácil passa por várias atualizações, às vezes, não tá batendo isso com aquilo. Então, ele sempre está atualizado para uma melhor forma de trabalho.

Pesquisador: Na observação que eu fiz do trabalho de vocês na revisão, haviam uns gráficos de setores que me levantaram umas dúvidas. O primeiro representava o número de brinquedos de cada tipo. Nele, havia números que representavam a quantidade em cada setor. Esse gráfico foi transformado em tabela no livro em braille. Já em outro livro, eu vi dois gráficos setores semelhantes ao primeiro gráfico que te falei, mas ele não tinha valores e foi omitido no livro em braille. No lugar deles tinha um “Peça Orientação ao Professor”. Aí, eu queria te fazer uma pergunta. Como são feitas as decisões de omitir, adaptar ou transformar em tabela um gráfico de setores?

Revisor A: Olha seria mais fácil para eu te responder se eu tivesse com o material em mãos, porque, provavelmente, esse que você viu uma tabela foi do meu. Acredito que sim. Bom, primeiro, esse gráfico em círculo, a gente não tem como fazer. Pode ser que futuramente no Monet, a gente consiga, mas a gente não faz nenhuma adaptação assim. Não fica círculo. Talvez tenha sido por isso. E no nosso, não sei se estava em círculo também ou se era um gráfico. Aí, é o que te falei, isso tudo é transformado. Ele pode ser transformado em tabela para não perder aquela informação ou pode ser também transformado em esquema para não perder informação. Quanto mais próximo do original você fizer para dar para um aluno cego, mais fácil vai ser para ele, tateando, enfim, porque você fazer as coisas mentalmente é muito ruim. Você ficar imaginando coisas é complicado. Tô te falando enquanto cega mesmo. Só que assim, eu já enxerguei, então, eu tenho noção de um todo. Quem nunca enxergou, não tem. Aí, dificulta mais ainda. Para eu te responder com exatidão o por quê que em um foi transformado e não foi em outro, eu teria que tá vendo, avaliando e analisando aquilo ali e a questão para saber o por quê daquilo não ser feito.

Pesquisador: Tá bom. Muito Obrigado, Revisor A!

Revisor A: De nada!

ANEXO F**Transcrição da Entrevista 4 (Transcritor B)**

Pesquisador: Qual é o seu nome?

Transcritor B: [Omitimos a resposta a fim de preservar a identidade do entrevistado]

Pesquisador: Qual é a sua formação?

Transcritor B: Minha formação é ensino superior. Embora não seja na área pedagógica, eu acabei caindo, porque eu já trabalhava na gráfica, na encadernação e surgiu uma oportunidade, um interesse pelo braille de uma maneira geral, aprendi sistema de leitura e escrita e surgiu uma chance e acabo que aproveitei a chance de ser um transcritor braille.

Pesquisador: Qual é a graduação que você cursou?

Transcritor B: Eu fiz gestão na área de petróleo e gás.

Pesquisador: Você fez alguma pós-graduação?

Transcritor B: Não.

Pesquisador: Você teve alguma formação específica com foco em transcrição, revisão ou adaptação de materiais para alunos cegos?

Transcritor B: Sim, eu fiz um curso de transcrição braille. Anteriormente, eu fiz até dois módulos do curso de leitura escrita no sistema braille, usando reglete e depois a máquina Perkins. Aí, como eu te disse, fiz o curso de transcrição e cheguei a fazer duas oficinas de adaptação de livros didáticos.

Pesquisador: Transcritor B, você tem alguma expectativa de buscar uma nova formação além daquela que você já possui?

Transcritor B: Sim. Até dentro do IBC mesmo. Até como adaptador, pois o que eu faço aqui é uma cooperação com os professores, principalmente, na área de Matemática. Por exemplo, nós chegamos até a ver alguns exemplos de gráficos, de tabelas. Muitas das vezes, eu dou algumas sugestões, faço uma colaboração com os professores. Então, eu tenho sim essa ideia de crescer e poder cooperar cada vez mais.

Pesquisador: Por que você deseja buscar essa nova formação?

Transcritor B: Olha, eu acabo pegando o gosto. Ainda mais quando a gente lê junto com o revisor e você percebe na hora que ele está entendendo. Você tem o feedback na hora. E, às vezes, a gente ouve até os professores comentando que a gente tem uma proximidade muito grande com alguns professores da casa. E eles aplicam na sala e ora tem um retorno positivo, ora tem um retorno negativo. Então, a gente sabe que as coisas funcionam. Então, eu me interessei.

Pesquisador: Você deseja cursar mestrado ou doutorado?

Transcritor B: Olha, desejo, mas no momento é uma coisa que eu penso mais pra frente.

Pesquisador: Você tem um projeto ou alguma coisa que você queira pesquisar?

Transcritor B: Sim. À princípio, eu quero buscar uma nova graduação em história, porque eu me interessei muito pelo assunto, então, eu pretendo entrar nessa área.

Pesquisador: Transcritor B, eu gostaria que você falasse sobre a sua experiência profissional anterior ao seu trabalho na transcrição de livros didáticos para alunos cegos.

Transcritor B: Então, eu comecei minha vida profissional em 2006 aqui no Instituto Benjamin Constant mesmo. Eu comecei aqui como encadernador na parte gráfica, onde são realizados os acabamentos dos livros, as impressões de maneira geral, na impressora mecânica. Acabamento de maneira geral... Grampeando, colocando espiral, cortando resmas de papel. Enfim, um acabamento de maneira geral. E, em 2007, eu vim para a transcrição.

Pesquisador: Que motivos o levaram a trabalhar aqui com transcrição de livros?

Transcritor B: Então, na verdade, na época, eu fazia minha faculdade, precisava melhorar minha situação financeira, né? Quem é que não pensa nisso? E, foi no momento em que eu conheci o braille. Quando eu estava na encadernação, eu já tinha um leve contato e surgiu a curiosidade. E, foi uma coisa que juntou com a outra. Eu fiquei curioso, não achei muito difícil no aprendizado. Eu acho que até quando eu fui pedir ajuda foi para a professora Maria Luzia que começou a me mostrar alguma coisa. Antes mesmo de fazer o curso, ela já me mostrava, querendo me ensinar mesmo como é que lia o braille. Então, foi uma coisa que juntou com a outra: a necessidade de eu crescer financeiramente, até mesmo para sustentar meus estudos, e eu gostei mesmo das coisas que fui vendo. Então, uma coisa casou com a outra.

Pesquisador: Como foi o processo seletivo que você participou para ingressar aqui no IBC?

Transcritor B: Na encadernação foi a própria empresa que me selecionou via currículo. Agora, para a transcrição, teve uma espécie de uma prova, vamos dizer assim. Surgiu uma vaga e a antiga chefe da DIB pensou em três pessoas para preencher essa vaga. Então, foi feita uma seletiva, uma espécie de uma prova, mas que contaram outros fatores também. Acabou que eu fiquei de preencher essa vaga.

Pesquisador: Que conhecimentos foram cobrados dos candidatos nessa prova?

Transcritor B: Principalmente, leitura e escrita do sistema braille e saber usar o programa Braille Fácil, saber manusear bem o programa, porque no Braille Fácil que são feitas as edições.

Pesquisador: Exigiu-se que o candidato tivesse alguma formação específica para trabalhar com adaptação de materiais para alunos cegos?

Transcritor B: Sim. Tem dois fatores. No processo seletivo para transcritor, foram cobradas essas três coisas que eu te falei. Agora, adaptação, na verdade, quem adapta os livros são os professores da casa. Então, o que eu faço aqui hoje é auxiliar, eu coopero com esses professores na construção de gráficos, de desenhos, de formas geométricas no plano, esse tipo de material.

Pesquisador: Como é que acontece o processo de transcrição, revisão e adaptação de um livro didático de Matemática em braille?

Transcritor B: O livro vem da editora direto para as mãos do adaptador. No caso do livro de Matemática, o adaptador vê o livro como um todo. Ele passa unidade por unidade, capítulo por capítulo e ver, possivelmente, aonde ele vai ter as maiores dificuldades em determinado mapa. Por exemplo, tem uma unidade onde é falado de simetria que é muito complexo, precisa de muita orientação do professor dentro de sala com o aluno. Então, é feita toda adaptação do livro, descrição de figuras ou usar as celas braille para fazer determinado desenho, por exemplo, um retângulo, um trapézio, gráficos de barra, gráficos de setores que são transformados em tabela na maioria das vezes. Então, isso tudo é feito lá. Terminou, o livro vem para minha mão. Eu vou pegar esse arquivo, geralmente, vem em pdf ou doc, quando vem da editora. Eu transformo esses arquivos para texto de formatação txt. Abro esse arquivo no Braille Fácil e no Braille Fácil, eu arrumo esse texto e as adaptações dentro do que mandam as nossas normas técnicas e a grafia braille. Feito isso, vai ter uma divisão do livro, por exemplo, o livro de Matemática, eu vou fazer essa divisão de três, quatro, cinco volumes. Depois, eu vou transcrever e ajeitar esse arquivo. O arquivo é impresso. E aí, sim, eu leio com o revisor. Tem uma primeira revisão. Eu leio junto, uma leitura de confronto. Coloco as notas que assim são chamados os erros que são encontrados, que eu conserto na hora que o revisor está lendo. Ele me passa as notas e eu conserto. Tem uma nova impressão que é conferida. Tudo é realmente conferido para ver se foi ajeitado. E, é passado para um segundo revisor para ele ler o livro sozinho. Depois, traz o livro novamente com os erros apontados, eu conserto. Fazemos uma outra impressão para conferir se está tudo certo. Se estiver tudo certo, o volume estará pronto.

Pesquisador: Que critérios são utilizados para decidir se uma adaptação está boa ou não?

Transcritor B: Esse critério aí é muito subjetivo. Por quê? Primeiro, depende muito da disciplina. Tem algumas situações que a nossa prática aqui na transcrição de quando a gente pega determinada situação, a gente bate o olho e já vê que “pô, isso não vai ficar legal”. Então, às vezes, você já vê de cara que aquela adaptação não está boa. E tem outras situações também que você pega uma adaptação de um gráfico ali. O professor fez bonitinho ou, então, colocou pra mim “faz assim que vai ficar legal”. Eu acho uma maravilha também. Aí, eu faço. Aí, na hora que a revisão vai ler, o que ficou bonito aos meus olhos e aos olhos do professor, para o dedo do revisor, não ficou bom. Então, a sensação de uma adaptação ser boa ou ruim é muito subjetiva. Às vezes, é ruim de cara ou muito boa e chega na hora no dedo do revisor e não funcionou. E, tem coisas também que eu pego, às vezes, eu mesmo posso não entender. Porém, quando vai para a revisão e revisor vai ler, para ele pode fazer sentido. Então, é muito subjetivo saber se uma adaptação está ruim ou boa. Geralmente, a gente chega a conclusão que foi boa, quando vem do professor, do jeito que ele pediu para colocar. Eu coloco e o revisor compreende. E sai uma adaptação boa que não tem problema nenhum. Eu interpretei bem, o revisor também. Então, a adaptação boa é assim.

Pesquisador: Que critérios são utilizados para validação de uma questão adaptada?

Transcritor B: Por exemplo, você tá querendo perguntar se tá ok ou não tá?

Pesquisador: Isso.

Transcritor B: É, assim, às vezes, em determinada disciplina, por exemplo, Matemática, tem lá um gráfico. Vamos supor um gráfico de colunas. Geralmente, as colunas são formadas pela cela toda preenchida. Pelo símbolo “é”, para simplificar, porque a cela é toda cheia, então, fica mais fácil do aluno perceber. Tem determinadas situações como essa que é criado tipo um padrão. O revisor sempre vai saber que é aquela coluna. A coluna de um gráfico sempre vai ser formada por “é”. O adaptador, por algum motivo, manda um “l”. A gente já sabe que não

será validada, porque a gente sabe de determinados padrões que o grupo aqui já está acostumado a trabalhar desse jeito. Então, tem coisas que são previamente combinadas que a gente já sabe como validar ou não. Quando uma coisa foge muito do padrão, a gente já tem essa noção de validar ou não a adaptação. E, com figuras também. Por exemplo, eu fiz um quadrado no Braille Fácil com tais pontos. Todo mundo tá acostumado a ver esse quadrado desenhado dessa tal forma. Eu resolvi fazer de outra maneira, usando outros pontos, já cria esse critério de validar ou não. Há o questionamento “Por quê você fez assim?”. Então, tem situações que já são previamente padronizadas. A questão das tabelas, por exemplo, geralmente, você só vê feita de uma ou duas maneiras. Então, isso que a gente bate o olho e já dá um ok para adaptação.

Pesquisador: Como você aprendeu a transcrever um livro didático de Matemática em braille?

Transcritor B: Isso foi um pouco complicado, mas o que eu tive mais dificuldade, foi no desenho de algumas figuras e dependendo da disciplina. Em termos de sexto e sétimo anos, os sinais quando vai falar de geometria, de ângulo. Então, tem uma variedade de sinais muito grande que no teclado e no Braille Fácil são inseridos códigos certos. Então, até a gente vivenciar e fazer parte do nosso cotidiano demora um pouquinho. Agora, a parte textual é basicamente como se fosse um livro de Língua Portuguesa, um livro de Geografia ou História. Mas, a parte gráfica mesmo que é um pouco mais complicada do que as outras disciplinas, mas nada do que o tempo ou o costume não ajudem.

Pesquisador: Você aprendeu na prática ou fez um curso?

Transcritor B: Na prática. Na prática, porque aqui acontecia o seguinte e até hoje é assim, só que hoje em dia todo mundo faz um pouco. Mas quando eu entrei aqui, tinha um transcritor ou dois que só faziam Matemática. Se davam bem. Outros só faziam Inglês. Outros só faziam Geografia e História. Até que teve um projeto do FNDE que foi só Matemática, então, todo mundo teve que fazer Matemática. Então, foi o que te expliquei, não teve tempo hábil na época de fazer uma oficina ou um curso para transcrever Matemática. Até porque nós temos o nosso CMU que é o código unificado que ele tem todos os sinais que a gente vai usar. Como eu disse, a maior dificuldade foi para desenhar certas figuras, algum tipo de gráfico. Aí, é questão de braille fácil, olhar cela por cela, e quebrar a cabeça. Às vezes a gente nem fazia a impressão de um volume inteiro. Ao invés de imprimir tudo, a gente só imprimia o gráfico. Imprimia e dava para o revisor ler. E perguntava “Vê se ficou bom?”. Se ele disse “Ficou”, então, vou deixar ele no livro. Então, foi uma coisa que eu aprendi na prática. E, a professora Paula também deu um suporte muito grande. Todas as dúvidas, chamava a professora Paula. Aí, outro colega, também chamava a professora Paula. Aí, vai chegando numa situação que eu peguei uma determinada atividade com mapa, com gráfico. E, o outro colega também começou a pegar. Aí, daqui a pouco um vai ajudando o outro. E, qualquer dúvida, chamávamos a professora Paula que sempre estava ajudando. Então, foi na prática mesmo.

Pesquisador: Transcritor B, você teve algum tipo de formação para realizar esse trabalho?

Transcritor B: Não, foi internamente mesmo. Curso de braille, transcrição. Depois, teve uma atualização.

Pesquisador: Todos esses cursos foram oferecidos pelo IBC?

Transcritor B: Sim. A oficina de adaptação também. Foi tudo aqui.

Pesquisador: Há quanto tempo você trabalha aqui?

Transcritor B: Contando com encadernação, onde eu fiquei um ano e meio, quase dois anos. Tô desde 2006. Fiz onze anos. Na transcrição tô desde meados de 2007. De meados a final de 2007.

Pesquisador: Qual é o trabalho do adaptador e do revisor no processo de adaptação de um livro didático de Matemática para alunos cegos?

Transcritor B: Então, do adaptador, como eu te falei, geralmente, vem o livro da editora, e ele pega todas as situações que apresentam gráficos, desenhos ou esquemas, tabelas... E... vê uma melhor maneira de como aquilo vai ficar para o aluno, mas na hora de transcrever, de colocar aquilo no papel, propriamente dito, é o transcritor que faz esse trabalho. E, o revisor... O trabalho de revisão é dividido em duas etapas, você tem o primeiro revisor e o segundo. Não que tenha revisores que são primeira e um outro que é de segunda. O revisor pode realizar a primeira revisão do meu livro e fazer a segunda revisão de um outro livro. A primeira revisão é uma leitura de confronto. Eu entrego o livro transcrito e impresso em braille na mão dele para ele ir lendo, e tenho o meu livro em tinta aberto. Ele vai lendo no braille e eu tô acompanhando a leitura aqui na tinta. Os erros são apontados, se alguma coisa não estiver correta com o que está no meu livro em tinta ou algum problema na adaptação, ele marca no livro na hora com lápis ou com uma caneta, o ideal é que seja com lápis, eu conserto aqui na hora. Ou se for algum problema de adaptação, eu chamo o professor responsável pelo livro e a gente passa a situação para o adaptador. Eu digo para ele “Oh, não tá entendendo. Essa informação que você pediu para colocar ou da maneira que foi colocado não deu pra entender o exercício, a gente acha que o aluno vai ter dificuldade”. Vai do ponto de vista que o revisor teve. E, o adaptador explica o ponto de vista dele até a gente chegar num consenso e ver como é que vai resolver o problema. Então, esse é o trabalho do primeiro revisor, ele lê junto comigo, os problemas são apontados, consertados, fazemos uma nova impressão e a gente confere se esses erros foram totalmente consertados, e é passado para o segundo revisor para uma nova etapa. Aí, o segundo revisor faz a leitura sozinho do livro, eu não faço a leitura com ele. E, o procedimento é o mesmo, ele traz o livro pra mim com as anotações dele, com as marcações, eu esclareço as dúvidas, dúvida de transcrição de maneira geral... Se for alguma coisa de adaptação, eu tento explicar o jeito que o professor fez, porque, às vezes, não é que esteja errado, é o jeito que o revisor entendeu aquilo. Se não solucionar na hora comigo e o revisor, nós vamos até o adaptador. Então, a revisão é dividida em duas etapas: a leitura de confronto e a leitura silenciosa.

Pesquisador: Qual é relação do seu trabalho com o trabalho do revisor?

Transcritor B: A relação tem que e deve ser de completa interação, porque a gente tá pensando alinhados da mesma maneira, senão o livro vai levar um tempo maior para ser produzido que é o que a gente não quer e não deseja. O transcritor e revisor tem que pelo menos estarem habituados a pegar esse tipo de material. Vamos supor que eu transcrevo e o revisor que pega, às vezes, tem muita dificuldade e não sabe nem o que está lendo, vamos supor. Então, tem que ser um trabalho de completa interação. Tem que estar raciocinando junto, porque senão fica uma coisa demorada, uma coisa complexa. E, assim, o adaptador também. Tem que estar, os três, caminhando juntos, pensando de maneira parecida. Então, a relação com o revisor tem que ser a melhor possível.

Pesquisador: E com o do adaptador?

Transcritor B: Também. Não é um tipo de trabalho independente, tipo “ah, eu fiz o meu e tá bom”, não. Se o meu tá bom, o do revisor tem que estar bom e o do adaptador também tem

que estar bom. Não adianta eu transcrever bem. O livro pode não ficar bom. Depende muito do revisor e do adaptador. Então, os três tem que estar juntos.

Pesquisador: Vocês conversam sobre as adaptações realizadas?

Transcritor B: Sim, tem que conversar, porque se não conversar, no próximo livro, pode acontecer os mesmo problemas que muitas vezes estão em situações parecidas. Então, tem que ter esse retorno. Qualquer problema, por mais que seja cansativo, tem que estar sempre conversando.

Pesquisador: Como é que você decide quando um gráfico ou recurso visual inserido em uma questão deve ser adaptado ou omitido em um livro didático de Matemática em braille?

Transcritor B: Primeiro, quem decide isso previamente é a adaptação, é o professor responsável pelo livro. Eu posso emitir minha opinião também. Por exemplo, o professor não mexeu em certo gráfico, só colocou no livro assim “Fazer”, então, eu vou transcrever o gráfico exatamente como está no livro. Só que, às vezes, o transcritor que tem uma convivência maior com o Braille Fácil, porque todo dia o transcritor trabalha com o Braille Fácil... Muitas das vezes eu posso pegar o gráfico que o adaptador pediu pra fazer e começar a fazer. Quando chega no início do gráfico eu tenho que parar, porque, às vezes, tem uma cor que não dá pra fazer do jeito que tá. Então, assim, o adaptador tem esse poder de decisão, de saber qual tipo de desenho, gráfico ou tabela que vai entrar no livro. Tem que saber também se dá pra fazer ou se o adaptador vai transformar aquele gráfico em uma tabela. Porém, quando chega aqui na hora da transcrição que a gente vai ter a certeza se vai dar pra fazer da maneira que o adaptador pediu. Então, é decidido lá, mas aqui que a gente a conclusão se vai ser proveitoso ou não. Tanto eu transcritor que vai estar transcrevendo quanto o revisor, porque, às vezes, muita coisa dá pra fazer, como eu te falei antes, fica bonito esteticamente na tela, mas na mão do revisor tem coisas, às vezes, que não fazem sentido. É decidido lá, mas aqui que a gente vê se vai funcionar.

Pesquisador: Como é que você decide qual o tipo de símbolo braille irá utilizar para adaptar um gráfico estatístico em um livro didático de Matemática em braille?

Transcritor B: Muitas das vezes, assim, essa situação de gráfico já é... passada de um livro pro outro. Então, quem já começou a utilizar determinado tipo de sinais, foi passando de um livro pro outro e criou um padrão, entre aspas, para o livro. Na minha opinião, eu acho que são usados os melhores sinais. Até porque no Braille Fácil, quando a gente vai produzir um gráfico, são usadas as celas brilles. Celas braille são o mesmo que a gente usa para escrever um texto. Então, muita das vezes, acontece uma limitação do próprio espaço para fazer determinada reta ou, por exemplo, curva, você não tem como fazer, é impossível. Então, assim, o Braille Fácil, com sua limitação, acaba restringindo alguns símbolos que a gente pode utilizar. Então, acaba que sendo padrão o que havia sido feito antes, porque não tem como fugir muito do que vem sendo feito. Tô dando exemplo de gráfico que é uma coisa bem tradicional. Gráfico de barras é bem tradicional aqui nos livros de terceiro e quarto anos que a gente pega. Não tem como fugir muito dos símbolos que a gente vem usando pela própria limitação também do Braille Fácil.

Pesquisador: Por exemplo, como você decide qual tipo de símbolo braille vai utilizar para adaptar esse gráfico aqui?

[O Pesquisador mostra um gráfico de barras apresentado em um livro didático de Matemática do 3º ano do Ensino Médio]

Transcritor B: É como eu te falei, a gente já vem pegando de um livro pra outro. Então, por exemplo, nesse gráfico aqui, eu vou usar para traçar o eixo vertical a letra “l”, colocando uma em baixo da outra. Eu vou ter o eixo certinho e bonitinho. No eixo horizontal, eu posso usar os pontos 25 ou 36, que são traços na horizontal. E, nessas quatro barras aqui, eu uso o “é”, porque é a cela cheia. Então, quando o revisor passa o dedo nessa barra na vertical, ele vê as celas todas preenchidas, então, é mais fácil até dele contar, por exemplo, o número de quadradinhos.

Pesquisador: Quantos “é” na horizontal você utilizaria?

Transcritor B: Dois “é”.

Pesquisador: Eu vi nas observações que para fazer esse tipo de gráfico não só se utilizavam desses dois “é”, mas também três “é”, tinha gráfico que tinha três “é”. E, tinham gráficos que tinham “çy”, que é um quadradinho. Por que você utilizaria “éé” e não “çy” ou “ééé”?

Transcritor B: Porque, como eu te falei, você deu dois exemplos que não fogem disso. Então, depende muito do adaptador e da própria atividade. O símbolo “çy”, visualizando mentalmente, dá ideia de um quadradinho mesmo, porque ele fica assim...

[O Transcritor faz dois “l”, ambos formados pelos dedos polegar e indicador de cada uma das mãos, com os dedos indicadores apontando para cima]

Transcritor B: ... E, assim.

[O Transcritor faz dois “l”, ambos formados pelos dedos polegar e indicador de cada uma das mãos, com os dedos indicadores apontando para baixo]

Transcritor B: Então, se eu tenho uma atividade que fala “Veja na coluna quantas unidades correspondem a x quadradinhos”, e, às vezes, você abre um livro que a figura é composta por quadradinhos, fica mais conveniente, na coluna, colocar quadradinho, porque ele já contaria a quantidade de quadradinhos certinho. Mas, geralmente, é usado o “é” mesmo.

Pesquisador: **Transcritor B,** existe alguma padronização nacional ou internacional para adaptar esse tipo de gráfico?

[O **Pesquisador** faz a pergunta se referindo ao gráfico de barras mostrado no livro didático de Matemática do 3º ano do Ensino Médio].

Transcritor B: Não. Que eu saiba, não. O que diz no CMU é para o transcritor tentar chegar o mais próximo do original. Há uma padronização à nível aqui do Benjamin Constant que é passada para ter uma padronização com o livro de uma coleção, para o livro do terceiro ano não sair de um jeito diferente de outro livro. Então, tem coisas que são padronizadas aqui dentro.

Pesquisador: Atualmente, quais são os softwares de adaptação, transcrição ou revisão que existem no mercado?

Transcritor B: Você diz pra realizar o trabalho?

Pesquisador: Sim.

Transcritor B: O que a gente trabalha aqui é o Braille Fácil... E, programas que abrem o arquivo diretamente, o que abre arquivos no formato pdf, por exemplo. Tem uma ferramenta

que no momento os transcritores aqui não usam, mas é um programa chamado Monet. Ele está sendo aprimorado, porque está saindo uma versão nova do Braille Fácil pra poder trabalhar com o Monet. E, o Monet é totalmente diferente para fazer um desenho sem a cela braille. Ele é um programa à parte que você abre o Braille Fácil e consegue inserir o desenho feito nesse programa, que seria até o correto, ter um programa que te dá mais condições de fazer um gráfico mais detalhado que, muita das vezes, não é possível fazer utilizando a cela braille. Então, são basicamente esses dois programas, mas que no momento, o Monet, a gente não vem utilizando, porque está sendo aprimorado para ser usado com a versão nova do Braille Fácil.

Pesquisador: Porque vocês optaram pelo Braille Fácil?

Transcritor B: Na verdade, não foi nem assim. Quando eu cheguei aqui já era o programa usado. Se eu não me engano, foi uma parceira do IBC com a UFRJ que quando eu cheguei aqui para trabalhar, esse programa já era utilizado. As únicas coisas novas que aconteceram foram novas edições que foram surgindo do programa. Começou com 2.8, 3.0, 3.2, 3.4 e já está sendo elaborada a versão 4.0.

Pesquisador: Transcritor B, eu vou te mostrar dois gráficos aqui e te fazer uma pergunta. Nas observações, eu vi esse gráfico aqui que foi um gráfico de setores que foi transformado em tabela no livro em braille.

[Nesse momento, o Pesquisador mostrou ao entrevistado um gráfico de setores impresso em uma folha]

Pesquisador: E esses dois outros gráficos aqui foram omitidos e no lugar deles tinha um “Peça Orientação ao Professor”.

[O Pesquisador mostrou ao entrevistado outros dois gráficos de setores que estavam impressos na mesma folha]

Pesquisador: Aí, eu quero te perguntar uma coisa. Como são feitas as decisões de omitir, adaptar ou transformar em tabela um gráfico de setores?

Transcritor B: Aí, vai do adaptador. Eu posso até pegar uma situação em que ele acha que não dá pra fazer ou que dê pra fazer aqui. Eu posso chegar e dizer “Posso tentar?” e o adaptador pode falar “Pode tentar. Eu achei que não fosse possível”. E, o contrário também. O adaptador pode achar que seja possível fazer determinado gráfico ou desenho e chegar aqui e “oh, não dá. Tem outro jeito aí de você tentar passar isso?”. Aí, ele que resolve se vai omitir ou não.

Pesquisador: Muito obrigado, Transcritor B!

Transcritor B: Tranquilo. Beleza!

ANEXO G**Transcrição da Entrevista 5 (Revisor B)**

Pesquisador: Qual é o seu nome?

Revisor B: [Omitimos a resposta a fim de preservar a identidade do entrevistado]

Pesquisador: Revisor B, qual é a sua formação?

Revisor B: Eu tenho ensino superior incompleto. Tô cursando a faculdade de Pedagogia.

Pesquisador: Você teve alguma formação com foco específico em revisão, transcrição ou adaptação de materiais para alunos cegos?

Revisor B: Eu fiz um curso na área de revisão de material braille. Eu tenho um curso na área de revisão. Sou revisor pelo curso oferecido pela própria instituição (IBC) que nos capacita para trabalhar com esse material para alunos cegos.

Pesquisador: Você tem alguma expectativa de buscar uma nova formação além daquela que já possui?

Revisor B: Sim. É sempre bom a gente estar buscando conhecimento, buscando novos conhecimentos, crescimento. É sempre importante. Essa área em que trabalho hoje de revisão de material me ajuda bastante na parte da própria formação acadêmica da faculdade de Pedagogia. Acho que isso vai me facilitar muito. Quando eu for trabalhar em sala de aula, acho que esse contato que eu tenho com o material e com os livros, ao pegar um aluno com deficiência, vai me dar mais preparo para quando eu for lidar com ele em sala de aula.

Pesquisador: Por que você deseja buscar essa nova formação?

Revisor B: Acredito que a gente tenha uma defasagem muito grande na área de professores para lidar com alunos deficientes. Então, os alunos com deficiência têm muita dificuldade lá fora. E, eu estudei no Instituto, colégio especialista em lidar com deficientes, mas estudei em escola regular também. E, faço faculdade também em ensino regular. E, me deparo com muitos obstáculos, muitas dificuldades. E, às vezes, as pessoas não estão preparadas para lidar com isso. A gente tem uma política inclusivista que se prega pelo governo, mas a inclusão, de fato, ainda está muito distante. Então, é uma coisa que, assim, a educação especial de um modo geral é uma coisa que me atrai por ser uma coisa que eu vivencio e por se tratar dessa defasagem, acho que é importante que se tenham profissionais capacitados nessa área.

Pesquisador: Mais para frente, você deseja cursar um mestrado ou doutorado?

Revisor B: Mestrado, eu não pensei ainda não. Não parei para pensar se vou fazer o mestrado. Tudo vai depender de como vai se desenvolver meu trabalho, o que vai ser gerado em torno disso, mas um mestrado ou doutorado agregaria muito mais. Sem contar também a questão financeira. A gente sabe que os professores são muito mal remunerados. Então, quanto mais qualificação eu tiver, melhor vai ser para o meu próprio sustento.

Pesquisador: Revisor B, eu gostaria que você falasse da sua experiência profissional anterior ao seu trabalho aqui na revisão de livros didáticos para alunos cegos do IBC.

Revisor B: Então, antes de trabalhar aqui na parte de revisão, eu trabalhei em outro setor aqui dentro da própria Instituição, no setor de fisioterapia. Aqui tem um centro de fisioterapia. Ele funciona para atender funcionários da Instituição e pessoas que aqui frequentam, que utilizam o espaço da Instituição. Nessa clínica de fisioterapia, eu era massoterapeuta, então, eu atendia as pessoas fazendo massagem nelas. As pessoas chegavam lá e eram avaliadas pelo fisioterapeuta. Aí, dependendo da sua lesão ou do que ela tivesse sofrido, eles encaminhavam para que eu fizesse massagem nessas pessoas. Trabalhei lá aproximadamente 4 anos.

Pesquisador: Que motivos o levaram a trabalhar aqui na revisão de livros didáticos para alunos cegos?

Revisor B: Quando eu vim pra cá, além de ser um trabalho de contato com o braille que é uma coisa que a gente vivencia, a gente tem a prática diária, a questão financeira era bem diferente. Financeiramente, aqui compensava bem mais do que lá no outro setor. Então, essas duas coisas me impulsionaram. A questão do contato com o braille, com material e tal. Fiz o curso e gostei muito, porque eu fiz o curso no qual eu gostaria de trabalhar na área. E, a questão financeira que era bem diferente em relação ao outro trabalho.

Pesquisador: Como foi o processo seletivo o qual você participou para ingressar no IBC?

Revisor B: Então, eu fiz um curso em 2008, um curso de revisão. E, logo depois que eu fiz o curso, eu fui chamado para trabalhar no setor de fisioterapia e alguns colegas que fizeram o curso comigo vieram trabalhar aqui. E, depois, o tempo passou, tivemos alguns problemas lá de contrato e alguns outros problemas. Aí, com a possibilidade de acabar lá, eu coloquei o currículo aqui e fiquei aí aguardando. Aí, depois lá, chamaram a gente para trabalhar novamente, resolveu-se os problemas que existiam. E, depois de um certo tempo, pintou a oportunidade de vir para cá, surgiu uma vaga. Aí, a chefia daqui fez contato comigo, perguntou se eu estaria interessado em vir trabalhar aqui e eu aceitei.

Pesquisador: Que conhecimentos foram cobrados nesse processo?

Revisor B: Então, eles pedem que você tenha um bom conhecimento do braille, da leitura braille, rapidez da leitura, muita atenção ao vocês está lendo, porque o material, muitas vezes, vem com muito lixo de scanner e a tudo isso você tem que ter muita atenção. Também é cobrado que você tenha um domínio da língua portuguesa, porque você tá lidando com palavras, com frases, com concordância e tal. Então, você ter esses domínios são fundamentais para poder desenvolver o trabalho.

Pesquisador: No caso, você foi convidado pela chefia?

Revisor B: Isso.

Pesquisador: Não teve nenhuma prova?

Revisor B: Não, não. Eu fiz um curso e depois eu comecei a trabalhar no outro setor. Assim, que eu fiz o curso, eu fiz alguns dias de experiência, mas que foi só um tipo de treinamento, de aula prática de algumas coisas que eu tinha visto no curso. Porém, nada que fosse processo seletivo. Como se fosse um pequeno estágio, se a gente pode chamar assim. Para treinar e ter o contato com o material, mas depois não tive mais nada. E aí, depois, surgiu mesmo uma vaga. E como surgiu uma vaga de revisor e eu já tinha o currículo aqui, porque eu tinha

deixado para uma eventual oportunidade e quando eu deixei o currículo não tinha vaga aberta, pensei vai que surge uma vaga futuramente e tal. Aí, pedi se poderia deixar e quando abriu uma vaga, eu fui chamado.

Pesquisador: Exigiu-se que você tivesse alguma formação específica para trabalhar aqui?

Revisor B: Então, o curso de revisão. A exigência foi que eu tivesse o curso de revisão. E, como eu tinha o curso, tava tudo ok.

Pesquisador: Revisor B, como acontece o processo de revisão, transcrição e adaptação de um livro didático de Matemática em braille?

Revisor B: Rapaz, é bem complexo. O livro chega. Depois, vai pra mão dos adaptadores, o primeiro contato é dos adaptadores. Então, eles avaliam todo esse material: tabelas, gráficos e tudo mais. Eles fazem essa adaptação. O livro fica um tempo com eles. Eles têm um prazo para adaptar esse material. Depois, esse material é entregue para o transcritor. O transcritor pega esse material e começa a fazer o processo de transcrição, de preparar, de implementar as adaptações que são feitas pelos adaptadores, muitas coisas eles têm que digitar. Depois que eles acabam o processo, eles imprimem todo esse material. E aí, acontece a leitura de confronto, que é quando um revisor juntamente com o transcritor leem o material. E, nessa leitura de confronto, o que o transcritor está lendo tem que estar igual para mim. Ele vai lendo o material em tinta, que é o material de vocês. Ele vai lendo o livro original e eu vou lendo em braille. E, ao mesmo tempo, ele fica com a tela do computador aberta com o arquivo do livro em braille. Por quê? Por que quando eu estou lendo junto com ele e é detectado algum tipo de erro, algum tipo de desacordo ou desajuste em relação ao que ele tá falando, aí, eu chamo a atenção dele “olha aí, a gente vai ter que mexer nisso aqui”, então, ele vai lá no próprio arquivo e faz a alteração. Então, isso a gente vê muito nos desenhos, nas tabelas que às vezes tem um desajuste, às vezes, não está alinhado um lado com o outro, às vezes, o desenho está fechando de um lado, mas não está fechando do outro. Então, isso tudo é avaliado. E aí, o transcritor faz a correção na hora.

Pesquisador: Revisor B, que critérios são utilizados para decidir se uma adaptação está boa ou não?

Revisor B: Rapaz, isso é complicado, porque tem que estar de uma maneira que facilite o entendimento do aluno. A gente sempre tem que ter como foco o aluno. O aluno é o nosso objetivo. Então, tem que ter uma linguagem muito clara. Muitas adaptações são descrições, em algumas são feitas desenhos ou figuras, mapas e tal, mas muitas são descrições. Então, tem que estar de acordo com o entendimento desse aluno e, também, claro, o mais próximo possível do que esteja no original. Muitas vezes, não dá pra seguir o original por conta de ser visual, por ter informações que são altamente visuais. Então, se você não fizer descrições, o aluno cego não vai conseguir entender. A gente sempre tem que estar tendo como base o aluno que vai estar recebendo o livro dentro de sala de aula. A gente tem que se preocupar com ele. “O aluno vai entender isso aqui?”. E aí, à vezes, nós mesmos revisores e transcritores ficamos com dúvida nesse sentido. E aí, quando gera esse tipo de dúvida, a gente senta com o pessoal da adaptação, conversa, e à vezes, a gente sugere algum tipo de mudança. E aí, a gente analisa, “Será que assim vai ficar melhor para o aluno?” ou “Acho que aqui poderia se mexer um pouco ou acrescentar a palavra tal”. Isso de maneira que vá facilitar o entendimento do aluno, porque muitas vezes quem está adaptando não tem esse feedback, porque precisa de alguém que está lendo o braille para saber se está de fato coincidindo com o que está ali no material em tinta. Então, é importante que se tenha esse trabalho em conjunto para que o

trabalho flua. Adaptação, transcrição e revisão têm que estar juntos para sair um trabalho legal.

Pesquisador: Revisor B, que critérios são utilizados para validação de uma questão adaptada?

Revisor B: Conforme eu te falei, tem que ver se está uma linguagem clara, se a linguagem que está sendo abordada ali está clara ou se a forma como o gráfico, por exemplo, foi feita de maneira que dá pra entender. Às vezes, acontece de colocar um tipo de adaptação que não é funcional, muitas coisas vem e não são funcionais. E aí, muitas vezes, tem coisas que não dão para adaptação, essas coisas não tem como você adaptar. Tem coisas que são totalmente visuais e que você não vai conseguir adaptar em hipótese alguma. Então, assim, quando tem esses casos de “Ah, isso aqui não tem como adaptar” ou “Essa adaptação ficou muito ruim”, a gente coloca uma orientação no livro chamada “Peça Orientação ao Professor” para o aluno na sala de aula chegar e falar “Professor, professor, me auxilia nisso daqui”. Você julgar que critérios especificamente é meio complicado, porque isso varia muito de quem adaptou, da linguagem que foi utilizada. O que tem que ter como foco é o aluno estar entendendo isso daqui. Não adianta fazer uma descrição muito longa também, não vai funcionar muita das vezes para uma criança de primeiro ano, por exemplo. Às vezes, o aluno não tem nem muito domínio da leitura braille, então, não adianta você ficar dando volta, volta, volta e volta. Muitas vezes, vale a pena você ser sucinto, objetivo e direto ao foco para que ele entenda. Então, assim, são questões meio complexas de pegar e fechar “Ah, uso esse critério”. Porém, é um conjunto de coisas que você vai avaliando no decorrer do próprio trabalho.

Pesquisador: Revisor B, como você aprendeu a revisar um livro de Matemática em braille?

Revisor B: Quando eu entrei aqui na DIB [Divisão de Imprensa Braille], eu cheguei no meio de um projeto de Matemática que estava acontecendo. Foi um período que só estava tendo projeto de Matemática. E aí, como eu cheguei no meio de um projeto e eu era novo e inexperiente ainda no próprio trabalho, eu fiz um trabalho em conjunto com um revisor e um transcritor que já eram experientes. Eles já estavam trabalhando nesse projeto, já eram experientes, e eu fiz o acompanhamento do trabalho deles. Então, eu acompanhava a leitura de confronto, o trabalho deles, sempre estava junto, eu ouvia o que eles falavam e o que eles apontavam. E aí, nesse convívio com eles, nesse dia a dia de leitura e adaptação, a gente foi aprendendo como trabalhar. Foi muito importante isso, porque foi o que me impulsionou. É muito bom quando chegam no local e te recebem... Fui recebido muito bem e quiseram me ajudar. Eu também quis ser ajudado, o que foi fundamental, ainda mais em Matemática, porque Matemática tem uma complexidade muito grande. Então, se você não for muito atento e não tiver ninguém para poder te ajudar ou orientar fica difícil.

Pesquisador: Revisor B, você teve algum tipo de formação para realizar esse trabalho?

Revisor B: Só o curso mesmo. Só o curso de revisor.

Pesquisador: Qual foi a instituição responsável por essa formação?

Revisor B: O próprio Benjamin Constant que oferece esse curso. Foi um curso de 120 horas e foi muito bacana. Foi ministrado pelo próprio Instituto, pelos funcionários daqui... Teve a participação dos funcionários e pessoas que dominam de fato o braille. Eles que ministraram esse curso. Pessoas que já trabalhavam com revisão e com adaptação.

Pesquisador: Há quanto tempo você trabalha na DIB?

Revisor B: Eu vou fazer cinco anos em julho. Entrei dia 11 de Julho de 2012, como revisor.

Pesquisador: Revisor B, qual é o trabalho do transcritor e do adaptador no processo de adaptação de livros didáticos de Matemática para alunos cegos.

Revisor B: Então, o adaptador pega esse livro quem vem da editora e chega aqui na instituição, ele avalia o material. Ele pega as questões que são visuais, por exemplo, mapas, gráficos, tabelas. Ele avalia tudo isso e em cima disso ele faz todas as adaptações necessárias para o braille. Ele tem um período para poder adaptar. Depois, que ele adapta, esse material é passado para o transcritor para que ele faça a colocação dessas adaptações no livro. Às vezes, ele tem que digitar, preparar o material. O transcritor é quem faz a limpeza do livro que, muitas vezes, como eu te falei, vem com sujeira. Ele também que vai ver em quantos volumes o livro ficará pronto, porque, por exemplo, vamos pegar o livro de Matemática que tem gráficos, tabelas, figuras. No livro em braille, ele não consegue ficar em volume único. Então, ele é feito em algumas partes. Aquele que eu fiz com Gregório, que você pegou algumas coisas lá, tem cinco partes. Então, transcritor que faz a separação, é ele quem faz essa contagem do número de páginas ou quantas partes vão ser ou quantos capítulos vão ficar em cada parte, é ele quem faz essa divisão lá.

Pesquisador: Revisor B, qual é a relação do seu trabalho com trabalho do transcritor?

Revisor B: Então, está tudo atrelado. Sem um transcritor, não existe revisão. E, sem a revisão, não existe a transcrição. É um dependendo do outro. O transcritor faz a preparação do material e vem para minha mão. E, eu tenho que ver, tenho que revisar para ver se está de acordo com que está no original do material que a gente recebe. Se não tiver, eu tenho que sentar com ele, passar para ele, mostrar o que precisa ser mudado, o que precisa ser corrigido. Então, tem que ser uma relação estreita, uma relação boa e de bastante profissionalismo, que a gente depende um do outro o meu trabalho depende dele, por eu fico esperando ele para poder receber esse trabalho. E, da mesma forma, ele fica esperando o meu retorno para saber se o trabalho dele está correto ou não, se está direito ou não. Então, é uma relação mútua, eu dependo dele e ele depende de mim.

Pesquisador: Revisor B, qual é a relação do seu trabalho com o trabalho do adaptador?

Revisor B: Então, isso daí também é importantíssimo. Quando o revisor pega a adaptação e vai ler adaptação, ele tem que ver se dá para entender, te dar uma adaptação que de fato dá para ler. E, é importante essa relação ser da mesma forma que é com o transcritor. Para o adaptador ter um feedback do que está fazendo. Ele precisa saber se as adaptações estão boas, se as adaptações estão de acordo com o que está sendo pedido, com o que o exercício pede, com o que exercício sugere. Às vezes, o exercício pede "Faça a tabela tal", então, tem que ver se de fato está batendo com aquilo que o exercício está pedindo. A gente está falando muito do livro de Matemática, tem muito nele essa questão de exercício, então, precisamos saber se está de acordo com o exercício proposto. E aí, se não tiver de acordo, sem o revisor para dar um feedback para o adaptador, fica difícil saber se o trabalho está bom, se está bem feito, se está de acordo ou se está batendo. Então, preciso também ser um trabalho de parceria.

Pesquisador: Revisor B, vocês conversam sobre as adaptações realizadas?

Revisor B: Sim, a gente conversa, a gente troca. Muitas vezes, tem sugestões como "Na adaptação tal, a gente pode mexer?". Às vezes, a gente senta para conversar, principalmente, quando temos muitas dúvidas. Então, a gente chama esse adaptador para ele vir ou a gente ir até ele e a gente conversar sobre as adaptações, sobre o que pode ficar mais claro para o aluno irmão o que pode acrescentar para esse aluno. É sempre bom a gente ter em mente o aluno, porque trabalho não é meu. Tudo vai para o aluno. Então, a gente tem que levar em conta o

que o aluno pode estar aprendendo. Então, às vezes, o revisor tem uma visão, o transcritor tem outra e o adaptador tem outra. Então, é sempre bom você estar dialogando e conversando para poder chegar a um denominador comum para facilitar o entendimento daquele aluno. É tipo, eu estou com uma dúvida e vou no adaptador ou eu não concordo com alguma coisa e digo para o adaptador, nós conversamos para ver o que pode ser feito. Um sempre eu ouve o outro.

Pesquisador: Como é que você decide quando um gráfico ou recurso visual inserido em uma questão deve ser adaptado ou omitido em um livro didático de Matemática em braille?

Revisor B: Isso é complexo, porque existem gráficos que são muito grandes, por exemplo. Existem tabelas que são muito grandes e, muitas vezes, não dá para fazer no braille. O braille tem uma configuração de 28 linhas como padrão de trabalho para 34 caracteres que a gente usa como padrão de trabalho, 28 por 34. Muitas vezes, ultrapassa isso bom. Então, isso não vai ser funcional, não vai caber em uma página, às vezes, aquela tabela não cabe, ela é tão grande, ela tem tanta informação, que não tem como ela ser feita. A tabela terá tantos dados, tantas coisas e não tem como você fazer. Então, depende do gráfico, depende do tamanho da tabela, depende da complexidade de informações. Se for muito complexo, a gente prefere colocar aquela chamada "Peça Orientação ao Professor". Se o livro for muito visual, então, a gente faz essa colocação até mesmo no início do livro ou de determinado capítulo. Às vezes, tem capítulo que é extremamente visual e tem umas atividades que mandam fazer muitos desenhos... "Pinte de azul o quadradinho tal", o aluno não pode fazer, ele já perdeu aí. O aluno não vai conseguir fazer. Então, quando tem muito isso, a gente faz a colocação dessa nota, porque é totalmente visual.

Pesquisador: Revisor B, como é que você decide qual o tipo de símbolo braille que irá utilizar para adaptar um gráfico estatístico no livro de Matemática em braille? Por exemplo, como é que você decide que tipo de símbolo braille irá utilizar para adaptar um gráfico de barras?

Revisor B: Geralmente, nos gráficos, a gente usa muito, a gente já acostumou a trabalhar com um padrão, então, a gente usa o "é" que é o preenchimento da cela inteira. O "é" é o composto dos pontos totais do braille, 1,2,3, 4, 5,6. Então, a gente costuma usar "é", porque como ele tem um preenchimento total da cela, ele te dá um norte. Ele não deixa um buraco, não deixa um intervalo que vai fazer com que, às vezes, o aluno se perca. Então, a gente utiliza muito esse símbolo. Na maioria das vezes é ele, dificilmente, a gente usa algum outro tipo de símbolo. Na maior parte dos gráficos, a gente utiliza o "é".

Pesquisador: Nas observações, eu vi que tinham outros gráficos de barras em que eram utilizado no lugar do "é" se colocava "çy".

Revisor B: Então, geralmente, são dois "é" juntos. Usa-se também o "çy", mas ele é menos recorrente.

Pesquisador: Mas o adaptador poderia utilizar "çy"?

Revisor B: Pode usar. Pode, não tem nenhum impedimento. Até outros símbolos também, mas os mais comuns são esses: "çy" e "é". Mas o problema de utilizar outros é, por exemplo, você pegar o g. O g é composto pelos pontos braille 1,2,4,5 que são as partes superiores da cela. Os pontos 3 e 6, que são as partes inferiores, não são utilizadas. Então, se você for seguir uma linha, já cria um buraco e já fica um espaço entre um g e outro. Ao passo que, se você colocar o "çy", não vai ficar. Se você colocar também o "é" não vai ficar. Então, geralmente, são esses dois os mais utilizados. Porém, o mais comum é o "é".

Pesquisador: Existe uma padronização nacional ou internacional para adaptar esse tipo de gráfico?

Revisor B: Se tem, eu não sei. Que eu saiba não. Se há, eu desconheço. Não existe uma recomendação nesse sentido ou alguma norma que diga “utilize tais”.

Pesquisador: Atualmente, quais são os softwares de adaptação ou transcrição ou revisão que existem no mercado?

Revisor B: Rapaz, eu vou te falar uma coisa, na parte de informática, eu sou muito defasado. Eu sei que aqui a gente trabalha com o Braille Fácil para fazer todo o processo de transcrição de produção de material, de adaptação de material. Se existe algum outro, eu não sei. Isso de fato eu tenho desconhecimento, porque nessa parte digital e informatizada, eu sou um zero à esquerda.

Pesquisador: Por que vocês optaram pelo Braille Fácil?

Revisor B: Rapaz, eu cheguei aqui já era o Braille Fácil. Então, assim, eu não sei qual foi o critério. Eu não sei nem se tem outro software. Então, eu não sei te dizer o por quê da escolha.

Pesquisador: Na observação que eu fiz do trabalho de vocês na revisão, havia uns gráficos de setores que me levantaram umas dúvidas. O primeiro representava o número de brinquedos de cada tipo. Nele, havia números que representavam a quantidade em cada setor. Esse gráfico foi transformado em tabela no livro em braille. Já em outro livro, eu vi dois gráficos setores semelhantes ao primeiro gráfico que te falei, mas ele não tinha valores e foi omitido no livro em braille. No lugar deles tinha um “Peça Orientação ao Professor”. Aí, eu queria te fazer uma pergunta. Como são feitas as decisões de omitir, adaptar ou transformar em tabela um gráfico de setores?

Revisor B: O “Peça Orientação ao Professor” é porque não ficaria um gráfico funcional para o aluno. Ele não daria nenhuma informação útil para o aluno, porque você disse que não tem o número. O que ia adiantar a gente fazer uma tabela? O aluno não ia conseguir preencher. E aí, no caso, se você faz uma tabela, ela só ia ocupar espaço no livro, ela não seria funcional. O outro, que você disse primeiro, ficou funcional, porque ele pegou os dados de uma coisa que em uma tabela. E, isso, você consegue fazer facilmente. Agora, os outros gráficos não tinham nada, só têm as partes do círculo, então, você não tem informação que seria funcional para aluno, por isso, esse gráfico foi omitido. Então, as decisões são tomadas de acordo com as informações que o próprio gráfico vai te dar. A gente pode ver que no primeiro se decidiu fazer a adaptação, porque o exercício te dá os dados necessários para você entender. Então, o exercício te possibilitava adaptar para o aluno entender. Agora, os outros ficaram muito vagos em relação as informações que o exercício passa. Uma vez que ele não te passa uma informação completa, você vai botar uma coisa para o aluno que vais ser indiferente. Então, nesses casos que você me apresentou, é até fácil tomar as decisões pelo o que acabei de te falar.

Pesquisador: Revisor B, muito obrigado!

Revisor B: De nada!

ANEXO H**Transcrição da Entrevista 6 (Adaptador A)**

Pesquisador: Como é o seu nome?

Adaptador A: [Omitimos a resposta a fim de preservar a identidade do entrevistado]

Pesquisador: Adaptador A, qual é a sua formação?

Adaptador A: Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal Fluminense.

Pesquisador: Adaptador A, você cursou pós-graduação?

Adaptador A: Cursei em docência superior.

Pesquisador: Qual a instituição?

Adaptador A: Onde tem a Escola Normal Júlia Kubitschek, ali na cidade. Foram 2 anos.

Pesquisador: Adaptador A, você teve alguma formação com foco específico em transcrição revisão ou adaptação de materiais para alunos cegos?

Adaptador A: Foco não. Quando eu ingressei aqui, porque eu fui primeiro contratado, nessa época, eu trabalhava de manhã e antigamente tinha o curso de especialização para professores na área da deficiência visual, onde a gente aprendia braille, tudo ligado ao deficiente visual. Porém, com decorrer dos anos aqui, você acaba se envolvendo em como vai ajudar ao aluno cego aqui aquele material que a criança que enxerga tem. E, a minha preocupação foi sempre a parte de geometria, como é que o cego iria visualizar figuras espaciais. E aí, eu conheci duas estagiárias que faziam ou licenciatura na cadeira de Educação Especial aqui na UFRJ e me convidaram para conhecer o projeto Fundão. Aí, desde então, eu vi que a cega era eu com aquelas apostilas antigas. Aí, eu comecei a fazer o material para eles visualizarem objetos. Aí, eu fazia as minhas apostilas e fazia tudo em Termoform que é aquela máquina que esquenta, mas das coisas eles sempre mexiam, tocavam, faziam, o que pra mim, acho que o fazer é mais importante do que eles verem pronto. E aí, foi isso. E 1999, O FNDE veio convidar o IBC para fazer parte do Plano Nacional do Livro Didático, onde a gente tinha o desafio de fazer adaptação de tudo que era livro para criança que estava inuída em escola regular. Aí, desde 2000 que eu faço isso.

Pesquisador: Adaptador A, você tem alguma expectativa de buscar uma nova formação acadêmica além daquela já possui?

Adaptador A: Já pensei à beça, mas hoje em dia não penso mais não. Eu ia fazer a três anos atrás o mestrado, mas por causa de uma falha minha, eu não consegui. E aí, agora, eu não penso mais não.

Pesquisador: Adaptador A, gostaria que você falasse sobre sua experiência profissional anterior ao seu trabalho na adaptação de livros didáticos para alunos cegos.

Adaptador A: Anterior... Eu entrei aqui em 1982. E aí, eu peguei turmas com alunos baixa visão, porque eu ainda estava aprendendo braille e tudo, né?! Aí, logo depois, eu trabalhei no primeiro segmento do ensino fundamental, onde eu dava aula de português, Matemática história, geografia. Todo o material utilizado era em tipo ampliado. E aí, eu fui pra turma de braille. Não me lembro de qual foi a série não. E aí, tem aqueles livros antigos onde o aluno tinha que saber expressões numéricas. Aquilo me levava à loucura. Se em tinta já era horrível, em braille, então. Aí, eu montei uma apostila. Foi o meu primeiro trabalho já aqui. Uma apostila visando ajudar o aluno cego a resolver equações numéricas. E, tinha um grupo, onde a maioria que quando eu entrei, a maioria dos professores eram cegos e eu só depois quando professor Jonir se aposentou é que eu tive chance de ir para o ensino fundamental segundo segmento, do 6º ao 9º ano que, aí, ficou faltando professor, então, como eu tinha a formação me convidaram. Aí, eu trabalhei com mais três professores cegos onde a gente fazia livros para cá, mas, o que que a gente, a adaptação dos livros para cá, para os alunos aqui eram bem diferentes na época, porque a gente pegava um livro em tinta, tirava aquele colhe, recorte, né?! E a gente já usava certas expressões onde o aluno lendo já saberia resolver a questão, né?! Então, a gente fez livros do primeiro do segundo ao quinto ano, né?! Hoje em dia, e depois, eu fiz alguma coisa ligada do sexto ao nono, só buscando a parte algébrica. Imagina somar, dividir, multiplicar polinômios por polinômio, isso pro cego é terrível. Então, a gente montou umas apostilas e depois disso, eu parei praticamente de ver a parte algébrica, isso foi em 1991. Aí, teve a época do antigo primário, primeiro segmento, que aí eu comecei a dar só Matemática e ciências com turmas e a gente fez experiência de misturar cego com baixa visão, porque, aí, quando eles atingissem o segundo segmento, já teriam, inclusive, mais professores e alunos, já misturados, cegos com baixa visão. E aí, acho que foi em 1996, por aí, tinha uma coordenadora que junto com a direção do departamento resolveram dividir a parte de Matemática em geometria e álgebra. Então, aí, eu só fiquei vendo geometria até 2010, quando eu parei de dar aula. E aí, já fazendo as adaptações das Apostilas do projeto, né?! Foi bem legal para mim.

Pesquisador: Aí, você veio para cá quando?

Adaptador A: Em 2000. Eu dava aula de manhã e, à tarde, eu vinha aqui para adaptação. Sendo que, aí, eu ficava acho que umas duas ou três tardes só, porque eu dava aula de recuperação a tarde, nessa parte. E, era um período muito curto de uma às quatro. E, você demorava à beça para fazer a adaptação do livro. Aí, em 2005, foi que surgiu o setor de adaptação que até então não tinha. E aí, em 1999 foi criada a Comissão Brasileira do Braille, onde eram as pessoas com o notório saber, pessoas cegas. E aí ,eles montaram os livrinhos que são as normas técnicas para adaptação, para produção do livro em braille, a grafia e o Código do Matemático que a gente pegou, mas ele já adaptado de língua espanhola pra cá. Aí, então, porque antigamente a gente fazia umas adaptações, fazia uns quadrinhos, alguma coisa que a gente sempre tinha que retornar não dava na folha, sabe?! O braille tem 28 linhas por 34 caracteres, então, a gente, às vezes, bolava o negócio e não dava. Então, foi mais ou menos na época em que surgiu o Braille Fácil. Então, isso já facilitou um bocado.

Pesquisador: Que motivos a levaram a trabalhar no setor de adaptação do IBC?

Adaptador A: Me levaram a trabalhar... Não sei. Eu sinto que enquanto eu puder ajudar os alunos, eu fico adaptando. Não tenho, assim, uma outra vontade. Difícil. Sei lá, o IBC é o meu quarto filho, então, por aí, o que eu puder fazer por eles aqui, eu faço.

Pesquisador: Adaptador A, como foi o concurso ou processo seletivo que você participou para ingressar no IBC?

Adaptador A: Em 1982, eu fui contratada. Tinha uma pessoa conhecida que falou “ah, nós estamos precisando de professora”. Eu sei que foram unss 50 professores contratados e o contrato era por dois anos. Aí, em 1984 teve concurso, aí eu passei e não sai mais.

Pesquisador: Você lembra que conhecimentos foram cobrados dos candidatos no processo?

Adaptador A: Não me lembro, mas a gente teve que fazer uma... Tinha prova aula onde tive que preparar todo um material, já em Braille. Nem me lembro, mas sei que graças a Deus caiu alguma coisa de Matemática. Não sei se foi noções de conjunto ou alguma coisa ligada que, aí, eu preparei material concreto para eles colocarem dentro, né?! Eu fiz um com barbante... Eu sei que passei.

Pesquisador: Esse processo foi para ser professora do IBC?

Adaptador A: É. Sendo que na época, eu tive que fazer para professor do primeiro segmento. Eu não fiz o concurso para professor de Matemática, porque não tinha vaga. Mas, como eu já sabia o braille e já tinha feito curso de especialização, eu pude fazer para o primeiro segmento.

Pesquisador: Agora, para vir aqui para adaptação. Teve um processo seletivo?

Adaptador A: Aqui, os professores antigos foram se aposentando e teve, em 1991, um professor que foi o professor Jonir, que é professor de Matemática e cego, que tudo que eu apresentava para ele, era maravilhoso e ótimo. E, eu me lembro, que foi em 1992, que eu mudei a metodologia do IBC em termos da geometria. O aluno cego, desde o jardim de infância até o nono ano, tinha que ter noção de geometria e não era dado. Eu, Adaptador A, me lembro que eu não dava no final do bimestre, pois acabava, e a geometria, antigamente, era a última parte do livro. O professor nunca terminava o livro. Eu nunca fui cobrada de nada e que eu fiz. Às vezes, eu sinto falta dessa cobrança dos planejamentos, planos e tudo mais que a gente tinha que apresentar, mas em termos de seu trabalho em sala de aula, ninguém sabe o que faz e ninguém nunca ninguém me cobrou nada. Eu sempre trabalhei, porque eu quero trabalhar. Não só comigo, como com a maioria lá no departamento de educação. E aí, quando surgiu esse convênio com PNLD, FNDE e IBC, a única que dava aula de Matemática no segundo segmento era eu com outro professor cego, mas que já ia se aposentar, isso tudo. E aí, a direção na época me convidou e perguntou se eu queria participar desse convênio onde a gente ia ter livros para adaptar. E aí, o Professor Jonir também foi convidado. Aí, nessa época surgiu esse convênio, surgiu o nosso relacionamento com o NCE, lá com o Borges, porque o Borges já cuidava Dosvox. E, o Jonir, aí, convidou pra gente fazer o Braille Fácil e tudo. Então, era muito legal, porque a gente trabalhava numa sala fora daqui do IBC e o Borges apresentava, já existia impressora braille, eu fazia as adaptações, o Jonir lia e como ainda não tinha nada assim bem formalizado, toda maneira que eu escrevia ele gostava, se ele não gostava a gente mudava, mas não tinha as normas ainda. E aí, surgiu. Então, ficou eu, ele era o meu, vamos dizer, o meu revisor. Eu adaptava, transcrevia e ele fazia a revisão. Aí, tinha uma outra professora que fazia parte de ou Portuguesa ou de História. Eu me encarregava mais com a parte de Matemática, pela visualização dos livros. Mas, aí, foi um convite. Eu acho que eu tô até hoje nesse convite.

Pesquisador: Foi a partir desse convênio que você veio para cá?

Adaptador A: É. A maioria dos professores. Não são todos os professores que têm o gosto pela adaptação. Eu já tive vários professores que vieram adaptaram e quando a gente ia olhar, contavam uma história e a adaptação era mínima. Então, isso também requer que... Uma coisa

é você adaptar... Hoje em dia, tem a tal da áudio-descrição, que isso pra mim interfere. Em um livro didático, eu não tenho a necessidade de fazer uma descrição, eu vou adaptar de maneira sucinta para que o aluno veja o que é pedido. E aí, desde essa época que é um trabalho que eu gosto. Não adapto sempre Matemática. Em 2013, que teve esse concurso, agora, tem professor lá de tudo quanto é área. Mas, história, geografia, português... Acho que eu já adaptei tudo.

Pesquisador: Para você receber esse convite, foram cobrados que conhecimentos?

Adaptador A: A direção me conhecia e o Jonir também. Me lembro que quando eu vim pra cá que eu comecei a dar na segunda fase Matemática, às vezes, eu saía correndo, porque eu não sabia um símbolo. Então, isso tudo foi acho que com o passar do tempo. E, eu já estava, se não me engano, desde 1984 e isso surgiu em 1999. Então, um bocado de tempo, né? Não teve, assim, um convite especial. Perguntaram “você quer?”, eu disse “quero”. Era uma coisa diferente para fazer. Como eu também já trabalhe na Divisão de Material Especializado onde eu fazia meu próprio material concreto.

Pesquisador: Para você ficar aqui no setor de adaptação, exigiu-se que você tivesse alguma formação específica em adaptação de materiais para alunos cegos?

Adaptador A: Não. O que eu sinto é a vivência que eu tive durante os quase 30 anos em sala de aula, que me deu a experiência para adaptar. Então, uma coisa é você preparar certos livros onde você sabe que não vai resolver nada daquilo. Então, você, com uma adaptação, às vezes, bem pequena, possibilita o aluno a desenvolver, mas sentem... Repete aí que eu esqueci.

Pesquisador: Exigiu-se alguma formação específica para você trabalhara aqui no setor de adaptação?

Adaptador A: Não. Inclusive logo tinha o cursão que a gente chamava de cursão que é de agosto até dezembro. Então, aí depois mudou o nome. A gente qualificava, depois capacitava professores para trabalhar com alunos cegos e de baixa visão. E, através desse cursão que ali é ligado ao a divisão de recursos humanos. E aí, nós tínhamos uma disciplina que era recursos didáticos ou alguma coisa assim, eu não me lembro agora o nome não, onde no decorrer do tempo a gente achou que aquela disciplina, a gente podia dividir. Aí, fiquei encarregada da parte de Matemática. Aí, eu já mostrava material e, além de mostrar, como que o professor iria trabalhar com aquele material. Foram vários anos, de 1992 até agora pouco tempo. E depois, com as reformulações, a gente começou a dar também a parte de adaptação e transcrição de livros. Aí, mais isso. Não fiz um curso e não fiz nada específico para isso. Acho que a vivência toda de sala me deu um bocado de experiência.

Pesquisador: Adaptador A, como é que acontece o processo de revisão, transcrição e adaptação de um livro didático de Matemática em braille?

Adaptador A: Então, agente recebe o livro didático onde o ponto primordial é você ler o livro, mesmo você sendo da área, você tem que ler o livro para saber. Volta e meia pode aparecer alguma coisa lá dentro. Tinha um livro, acho que foi de geografia, que tinha um cachorrinho volta e meia aparecia aquele desenho. Então, são certas coisas que o melhor é você ler para ver como é que você vai adaptar. Então, eu tô adaptando, vou falar desse, eu tô adaptando um onde a capa de cada unidade são crianças brincando, sendo que na última folha de cada unidade vem fazendo perguntas em relação a foto que tá no começo da unidade. Então, se você não leu o livro, você só vai ver aquilo no final. Então, vai te dar um trabalho danado de você ter que adaptar novamente. Então, o principal nisso que eu vejo, que eu acho

que alguns professores já estão fazendo adaptação é isso. Você ler livro. E depois, você vai adaptando de acordo com o conteúdo. Por exemplo, Matemática, então, tô vendo o material dourado ou tem abaco. A gente procura fazer alguns desenhos, porque quem enxerga tá vendo lá a barrinha, o cubinho, a placa e por que o cego não pode? Muita coisa a gente coloca para o professor utilizar o material concreto, mas vou ser franca que a realidade de aluno cego fora daqui é bem diferente. Eu tive alunos que ficaram dois anos em escola a regular, perderam 2 anos e voltaram para cá. Não escreviam, não faziam nada e ficavam num canto. Aí, depois dessa adaptação, o transcritor já tá... Hoje em dia, a gente já recebe tudo digital. Antigamente, a gente scanneava folha por folha. Aí, era muito lixo, tinha que limpar tudo para poder fazer a transcrição. Então, o transcritor já tá com o arquivo e vai limpando o livro de acordo com as folhas e deixando, às vezes, um espaço para inserir a adaptação que a gente vai mandar para ele. Hoje em dia, talvez pelo fato já de ter algum tempo que eu conheço, eu fiz agora me adaptação do último livro, toda no Braille Fácil, já formatei tudo, o transcritor só tá inserindo, ele não tem que endireitar mais nada. Tem Professor, talvez, pelo pouco tempo, faz no Word. Aí, o transcritor joga para o Braille Fácil e vai inserindo. E aí, vem a primeira parte do livro. Um livro de 200... Vou falar de 300 páginas, geralmente, dá três ou quatro partes em braille. A gente não ultrapassa de 140 a 150 folhas em braille, porque hoje vem tudo em espiral e fica um livro muito grosso para o cego. Então, isso já é quase uma norma. A gente divide o livro em 3 ou 4 partes. Tem um livro de geografia que são 140 páginas e vão dar duas partes em braille. Às vezes, aumenta um pouco por causa dos desenhos e das adaptações. Mas aí, a gente tá querendo já fazer um negócio novo onde o transcritor vai ter que transcrever as 4 partes do livro colocando as adaptações e o revisor vai começar a ler, onde a gente fala “o que é uma revisão do livro em braille?” Pelas normas, a revisão acontece em dois momentos. Tem a primeira revisão que a gente chama de confronto. Então, o cego vai lendo o livro em braille e o transcritor vai vendo no computador tudo o que ele já transcreveu. Pode ter algum erro ou, às vezes, o cego não gostou daquela adaptação. Volta e meia acontece coisa, não sai nunca 100%. Então, a gente tá querendo fazer essa experiência para interromper uma parte que é, assim, ele leu, botou nota... O que a gente chama de nota? Alguma coisa que não tem no computador e que ou ele não colocou, o transcritor, e que facilita a leitura. Aí, vem, ele imprime e o cego vai ler novamente. Agora, a gente tá querendo que ele vá ler só aquelas folhas onde tiveram algumas correções, senão é um trabalho muito demorado que a gente tá vendo e como, talvez, para o ano, a gente pegue um projeto, outro projeto do FNDE. Então, a gente tem que correr com o livro. No máximo em 6 meses ou 7 para ficar o livro pronto para ir para rua. A gente já viu que isso estava demorando muito onde a gente mandava o livro e aluno já não tava nem mais naquele ano. Então, com a auditoria que teve passar no ano passado, a gente conserta ou a gente vai ficar fora do projeto que vem. E, tem a segunda revisão que geralmente é feita por outro cego onde ele vai ler aquele livro já pronto para ir para a rua. São erros mínimos que, às vezes, aparecem e quando a quantidade é muito grande, a gente passa todo esse livro para a placa. Aí, a placa também tem outro revisor, mas para essa placa, a leitura é bem corrida para ver se tem um ponto a mais ou um ponto a menos. E, isso a gente corrige fácil.

Pesquisador: Adaptador A, que critérios são utilizados para decidir se uma adaptação está boa ou não? [O entrevistado ri]

Adaptador A: Critério... Olha, critério em si, eu não sei se tem. Eu faço adaptação para aquele aluno cego... Vamos ver... Eu tô com um livro do terceiro ano. Não adianta eu colocar com as minhas palavras ou querer fantasiar ou colorir alguma coisa, se aquela criança ao ler não vai entender nada. Então, são critérios de como se você fosse explicar para aquele aluno ou você com uma idade de 8 ou 9 anos vai saber resolver com aquela adaptação? Então, eles aqui, ao ler, se colocam no lugar do aluno e tentam resolver aquela questão que foi adaptada.

Se eles não estão resolvendo, não é porque adaptação não esteja boa, não é um critério. Mas, a gente pode procurar uma maneira mais simples de adaptar para o aluno fazer a questão por outro lado um revisor que já passou por isso resolver se ele souber resolver um aluno lá no terceiro ano vai saber... Eu fiquei coordenando a adaptação até o ano passado e estão tentando fazer tipo um manual para adaptação. O manual já começou em 2014 ou 2015, mas eu tô vendo que não tá indo pra frente, porque cada livro, quando você pega, é um livro diferente. A minha maneira de adaptar é diferente do professor de geografia. Também pode ser que eu vá adaptar geografia e tenho a mesma maneira que a dele. Hoje mesmo, já corrigi dois exercícios que ele fez e que da maneira que eu pedi para o menino endireitar, Shelyda entendeu. Então, não é um critério. É facilitar a leitura em braille. Eu acho que tudo isso vai muito do tempo de sala de aula. Eles têm muito pouco tempo e pouca vivência, então, isso, às vezes, dificulta.

Pesquisador: Que critérios são utilizados para validação de uma questão adaptada?

Adaptador A: Foi mais ou menos o que eu falei, eu vou adaptar. Então, se aquele revisor não conseguiu resolver... Nem todos os revisores se colocam no lugar do aluno, mas tem revisores aqui que se colocam. Então, aquela adaptação pode passar batida pelo primeiro, mas o segundo revisor vai me questionar “Puxa, Adaptador A, será que se eu trocar esse termo não vai ficar mais simples para o aluno?” e eu respondo ”Claro”. Aí, eu vou trocar. Então, não é bem critério. Acho que a última palavra, nem todos gostam muito, mas pra mim a última palavra é a do revisor.

Pesquisador: Como é que você aprendeu a adaptar um livro didático de Matemática em braille?

Adaptador A: Como? Eu não sei como. Como eu aprendi? Olhando e... Vamos ver... Um desenho... Vamos pensar em alguma figura de Matemática que a gente não possa... Agora mesmo, eu acabei de fazer uma adaptação de uma planificação de um cubo. O cubo, eu não vou montar, mas a planificação dá pra fazer. Então, quando teve uma figura tridimensional, eu tentei adaptar. Eu só tentei isso uma vez na vida e foi um fiasco, porque o cego não tem essa noção de perspectiva. Por mais que você coloque ponto de fuga, ele não vai ter essa noção. Isso, logo quando eu peguei uma turminha, eu fiz um desenho de um paralelepípedo. Estava lindo, lindo, lindo. Até que o garoto veio pra mim e falou “Oh tia, não tô entendendo nada do que são essas linhas pra lá”. E, era a face de cima. Aí, desde então, eu apresento o paralelepípedo que é melhor. E, eu tive o Jonir que ficou cego aos 6 anos e veio logo estudar aqui. Talvez por ele ter dado tantos anos de aula, muita coisa eu perguntava “Puxa agora tem essa figura”, então ele me explicava. “Puxa onde escrever de tal maneira ou adaptar para ficar bem simples”. Então, não sei se foi critério ou se foi uma confiança mútua minha com ele que é um dos meus melhores amigos até hoje. E, eu acho que os critérios você encontra nas normas para você fazer, inclusive, a transcrição de textos matemáticos. Para isso, a gente tem critério na transcrição, mas para a adaptação, vai muito do bom senso do professor.

Pesquisador: Então, você aprendeu a adaptar na vivência do seu trabalho como adaptador?

Adaptador A: Não, como professora. Eu tive esse meu amigo que foi diretor daqui [Jonir]. Então, muita coisa do que eu fazia já batia no livro em braille e ele dizia “Ah, muda”, “Não, não muda. Tá ótimo”... Então... A gente tem um critério que quando você vai fazer uma adaptação que aquilo não consta no livro e a gente coloca uma nota de transcrição. Eu não sei se alguém já te falou disso. Então, o que vem depois daquela nota, o aluno vai saber que foi uma pessoa ou um transcritor que escreveu que aquilo e que não consta no livro em tinta.

Pesquisador: Você teve algum tipo de formação para realizar esse trabalho?

Adaptador A: Não. Não é bem formação, Rodrigo. Não sei se a pergunta seria essa. É... Também não é critério... Como é que eu vou... Não é bem formação. Eu tive uma contribuição de professores cegos que contribuíram para eu melhorar na adaptação. Eu acho que foi mais contribuição de uma vivência e deles serem pessoas cegas. Tanto que eu tenho material de madeira de quando ele [Jonir] parou de dar aula. Ele quem me deu um monte de triângulos e quadriláteros. Ele fazia isso para os alunos.

Pesquisador: Há quanto tempo você trabalha no setor de adaptação?

Adaptador A: Desde 2000. Eu adapto desde 2000.

Pesquisador: Qual é a relação do seu trabalho com o trabalho do transcritor?

Adaptador A: Olha, eu acho que... Considero muito... Pelo tempo que eu já estou aqui, é um respeito muito grande da parte de todos para comigo. E, ainda mais que a maioria dos revisores, eu acho que tem só 2 que não foram meus alunos. Então, isso tudo é uma troca muito boa. Eles me respeitam como eu respeito. E, alguma coisa que o transcritor não goste do que eu fiz, ele tem total liberdade de vir me perguntar e total liberdade para pedir para eu trocar, com certeza. Não faço cara feia, não fico aborrecida. Eu acho que essa troca vale muito. Quisera que todos fizessem assim também.

Pesquisador: E com o revisor?

Adaptador A: Também.

Pesquisador: Vocês sempre conversam sobre as adaptações realizadas?

Adaptador A: Comigo conversam. Não sei se com todos. Eu tive dois probleminhas hoje que, os transcritores estão preferindo terminar para levar para o adaptador ver muita coisa também. Eu já achei uma maneira melhor essa que eu falei da Shelyda. Eu achei melhor ela modificar e o transcritor modificou. Eu acho que é um trabalho que é o trio. Então, o transcritor modificou com o revisor tendo a minha interferência. Aí, eles têm que levar ao adaptador e dizer “Oh, o Adaptador A modificou dessa maneira e ficou mais fácil para o revisor”. Isso, eu acho que é fundamental, se não, o adaptador não vai melhorar nunca.

Pesquisador: Como é que você decide quando um gráfico ou recurso visual inserido em uma questão deve ser adaptado ou omitido em um livro didático de Matemática em braille?

Adaptador A: Que coisa difícil. Em primeiro lugar, gráfico de segmentos muito grandes. O braille é muito limitado, então, se aquilo passar de 34 caracteres, não vou adaptar. Tem alguns gráficos, acho que é muito em geografia, que pegavam a evolução de 1900 até não sei quanto, então, ficam aquelas barras monstruosas. E, se você, às vezes, faz o gráfico, a criança não vai entender. E aí, eu transformo isso em tabela, mas, vamos dizer que o objetivo do exercício é que ele veja o gráfico ou a coluna maior. Aí, fica difícil. Nem sempre eu vou adaptar da maneira mais simples tanto em gráficos de segmentos ou de colunas ou mesmo até o de setores. A gente faz uma adaptação em forma de tabela pelo menos o aluno vai resolver. Só não vale... Teve um que era assim... “Veja a tabela e veja o gráfico de setores”. Se o gráfico de setores fosse adaptado ia ficar igualzinho a tabela. Então, o gráfico de setores nesse não foi adaptado. Também tem essas pegadinhas.

Pesquisador: Que critérios são utilizados para decidir qual símbolo braille irá utilizar para adaptar um gráfico estatístico no livro didático de Matemática em braille?

Adaptador A: Geralmente, a gente usa o “oõ” que é uma bolinha, o “çy” que tem a forma de um quadradinho. Essas são coisas que para o cego facilitam. Hoje mesmo eu endireitei um negócio de cruzadinha. Como é que você vai representar uma cruzadinha no braille? Então, a gente fez um monte de quadradinhos, com cada quadradinho correspondendo a uma letra. E aí, o cego vai ter que completar.

Pesquisador: Bom, por exemplo, como é que você decide qual tipo de símbolo braille que irá utilizar para adaptar esse gráfico de barras aqui?

[O Pesquisador mostra um gráfico de barras apresentado em um livro didático de Matemática do 3º ano do Ensino Médio]

Adaptador A: Nesse daqui eu usaria o “é” e faria até duas colunas, porque vai dar tranquilo aqui. Por que dois? Porque tem o sinal de número e o zero, então vai coincidir com os dois “é”, o zero vai ficar bem embaixo da barra. Aí, eu vou dar um espaço e deixar duas celas em branco. Dá pra fazer com “é”, é o melhor, porque nem todo cego sabe ler um gráfico. Então, vai daí. O gráfico vai vir adaptado [O entrevistado aponta para os eixos do gráfico no livro em tinta], tanto o que tem no eixo vertical como o que tem no eixo horizontal.

Pesquisador: Você utilizaria o “é”. E, por que não o “çy”?

Adaptador A: Porque o “çy” é vazado, não tem nada dentro. E, o cego para passar o dedo, esbarrando no “é”, é muito melhor.

Pesquisador: Eu estou te perguntando, pois nas observações tinham gráficos de barras feitos com “çy”.

Adaptador A: É. Eu não sou fã não.

Pesquisador: Mas poderia ser utilizado?

Adaptador A: Sim.

Pesquisador: **Adaptador A,** existe alguma padronização nacional ou internacional para adaptar esse tipo de gráfico?

Adaptador A: Que eu saiba não. O que existem? Existem as normas técnicas. Isso sim.

Pesquisador: Atualmente, quais são os softwares de adaptação que existem no mercado?

Adaptador A: E eu que sei? [O entrevistado ri]

Adaptador A: A gente trabalha com o Braille Fácil e, agora, estamos testando o Monet, mas o Monet é só para desenhos. Tanto que hoje já vieram me perguntar e eu disse que a gente não vai utilizar ainda o Monet para esses livros, porque tem que ter um negócio bem seguro. Vamos dizer... Vou imprimir 500 livros e 300 vão sair todos falhos, porque o programa não ficou bom. Então, é um desperdício de folha danado também. Quando eu fui, tem tempo isso à beça, a Cláudia deve lembrar... Acho que foi em 2007 ou 2008, nós fomos em um congresso no México onde tinha um programa lambda que a gente viu que fazia a coisa. E, eu fui apresentar o Desenvox do Borges. Mas, assim, outro... Tem muito mais agora é esses programas que eu conheço que é o Jaws, o NVDA. Mas, assim, para fazer o braille, que eu saiba, não.

Pesquisador: Por que vocês optaram pelo Braille Fácil?

Adaptador A: Eu não optei, o braille Fácil foi criado no Instituto Benjamin Constant. O Braille Fácil é do IBC.

Pesquisador: Eu vou te mostrar três gráficos e vou te fazer uma pergunta. Que é o seguinte: nas observações eu vi esses gráficos de setores. [Nesse momento, o Pesquisador mostrou a entrevistada um gráfico de setores impresso em uma folha]

Pesquisador: Esse primeiro ganhou uma adaptação. Ele, no livro em braille, foi transformado em tabela. Já esses outros dois [O Pesquisador mostrou à entrevistada outros dois gráficos de setores que estavam impressos na mesma folha] foram omitidos e no lugar foi colocado o “Peça Orientação”. Aí eu queria saber uma coisa. Como são feitas as decisões de omitir, adaptar ou transformar em tabela um gráfico de setores?

Adaptador A: Aqui, deixa eu ver... [O entrevistado apontou para o segundo gráfico de setores] Tem uma parte maior, uma parte média e uma parte pequena. Então, são palavras que para uma criança cega não vai adiantar nada. Uma parte do círculo. Se eu tivesse alguma coisa que coincidissem com os números de um relógio, eu ia conseguir adaptar. Uma parte que vai do 12 até o 1 ou do 12 até o 4 ou 5... Mas aí, vai também do nível da criança. Não tenho dado nenhum para colocar para transformar isso em tabela [O entrevistado fala olhando para o terceiro gráfico de setores apresentado]. Eu não sei adaptar [O entrevistado apontou para o terceiro gráfico de setores]. Esse segundo gráfico até daria se os setores coincidissem com os ponteiros de um relógio. Mas, quem me garante que a criança saberá o significado da posição dos ponteiros? Portanto, eu não adaptaria por dificultar a criança, o raciocínio. Eu não tenho dados o suficiente para ele poder responder. Aí, a gente coloca essa frase horrível que é o “Peça Orientação ao Professor”.

Pesquisador: Adaptador A, Muito obrigado!

Adaptador A: De nada.

ANEXO I**Transcrição da Entrevista 7 (Adaptador B)**

Pesquisador: A primeira pergunta que eu tenho é: qual é o seu nome?

Adaptador B: [Omitimos a resposta a fim de preservar a identidade do entrevistado]

Pesquisador: Qual é a sua formação?

Adaptador B: Licenciatura em Matemática.

Pesquisador: Você tem uma pós-graduação?

Adaptador B: Eu tô cursando nesse momento. Em Prática e Ensino de Matemática. É uma especialização.

Pesquisador: Adaptador B, você teve alguma formação com foco em revisão, transcrição ou adaptação de materiais para alunos cegos?

Adaptador B: A única coisa que eu fiz foi um curso e o que, de repente, tava me dando um suporte é que eu sou ex-aluno daqui do Instituto Benjamin Constant. E, há 12 anos, eu trabalho aqui. Então, assim, eu já trabalhei em diferentes áreas. Já trabalhei no laboratório de informática. Como professor, já estive em sala de aula durante 4 anos e há 2 anos que eu tô aqui na adaptação de livros em braille.

Pesquisador: Que curso é esse que você fez?

Adaptador B: É um curso de adaptação mesmo. Um curso de adaptação de livros em braille aqui dentro do Benjamin Constant mesmo.

Pesquisador: Adaptador B, você tem alguma expectativa de buscar uma nova formação além daquela que você já possui?

Adaptador B: Em termos de adaptação?

Pesquisador: Ou em termos de adaptação ou fora adaptação, você quer buscar uma nova formação?

Adaptador B: Sim. Na adaptação nós temos um grupo de estudos onde a gente, de vez em quando, está desenvolvendo alguns trabalhos, tentar levar para congressos. E, assim, eu tenho vontade de continuar estudando dentro da minha área, da Matemática. Também, para ter um suporte na adaptação.

Pesquisador: Você pretende cursar mestrado ou doutorado?

Adaptador B: Não sei se doutorado, mas o mestrado, sim.

Pesquisador: Você já tem um projeto?

Adaptador B: Não, porque eu ainda não tenho um foco definido. E, eu acho que agora na especialização, eu vou conseguir meio que definir. Eu não sei se eu puxo um pouco para a adaptação ou eu foco no soroban que é o que eu tenho trabalhado, atualmente, aqui dentro da Instituição, dando cursos. Aí, eu pensei, pelo menos inicialmente, em puxar um pouco para a história do soroban e, de repente, falar das metodologias que tem para o ensino de soroban, mas, ainda nada definido.

Pesquisador: Gostaria que você falasse sobre sua experiência profissional anterior ao seu trabalho na adaptação de livros didáticos para alunos cegos do IBC.

Adaptador B: Como eu falei, eu trabalhei no laboratório. Eu tomava conta do laboratório de informática. E, eu ajudava aos alunos a trabalhar com os programas que são leitores de tela. E, assim, muitas vezes eu tinha alunos que não tinham nenhum conhecimento. Então, muitos chegavam e como não enxergavam, o primeiro trabalho era ensinar eles a digitar. E, depois que eles tinham não desenvoltura para digitar, mas conheciam o teclado em si, aí, eu costumava trabalhar os programas, ensinava a eles a entrar na internet, fazia uma pesquisa mais básica, consultar sites de notícias, no caso dos alunos mais novos, eu dava alguns joguinhos educativos. E, era por aí. Depois, eu comecei como professor. Aí, no primeiro ano, eu atendia do sexto ao nono ano. Inicialmente, assim, foi um pouco difícil na preparação de material. Eu acabava adaptando material. Eu não estava na adaptação, mas eu adaptava material para o meu aluno, principalmente, para os cegos. E, na época, tava se começando a usar o Monet que é um programa que permite construir desenhos em braille. Então, assim, fui montando as apostilas para os alunos e fazia os desenhos me braille. Só que, assim, em um primeiro momento, eu não tinha aquela ideia do tamanho do desenho. Então, muitas vezes, eu fazia os desenhos, só que em uma dimensão muito pequena. Na hora em que os alunos colocavam as mãos, eles não entendiam, falavam que estava muito pequeno. Aí, depois, conversando com a professora Paula Marcia, ela foi me dando ideia para aumentar os desenhos. E, aos poucos, eu fui melhorando o desenho. Acho que no segundo ano em sala de aula, eu diminuí o número de turmas, então, já ficou mais fácil. Eu atendia basicamente o nono ano. Então, eu tive mais tempo para montar os desenhos e melhorar. Às vezes, antes de levar para os alunos, dava tempo de eu fazer algum teste para ver se o desenho estava bom. Às vezes, o desenho estava bom, mas tinha como melhorar um pouco. E, aos poucos, eu fui tentando acertar e foi dando certo. E, em seguida, depois de mais dois anos, me convidaram para trabalhar na adaptação. Aí, eu vim.

Pesquisador: Que motivos o levaram a trabalhar aqui no setor de adaptação do IBC?

Adaptador B: Assim, não tem u motivo específico, mas foi um período em que entraram muitos professores de Matemática aqui na Instituição e a adaptação precisava de alguém que tinha um conhecimento de braille bem pouco para ter essa ideia de adaptar gráficos e tabelas. E, tendo essa ideia já ajudaria, ficaria mais fácil. E, como todos os professores de Matemática que entraram tinham muito pouco conhecimento sobre o braille, aí, acabaram me escolhendo para vir para adaptação.

Pesquisador: Como é que foi o concurso ou processo seletivo que você participou para ingressar no IBC?

Adaptador B: Na verdade, eu fiz dois concursos. Um que foi em 2004 onde eu entrei aqui como assistente administrativo. E, depois, em 2012 ou 2103, não lembro, eu fiz o concurso para professor e passei. Eu fiquei no laboratório até o concurso para professor. Depois do concurso para professor, eu entrei e, aí, fiquei em sala de aula. E, depois que teve a entrada de novos professores, aí, que eu vim para a adaptação.

Pesquisador: Que conhecimentos foram cobrados dos candidatos?

Adaptador B: Eu não lembro.

Pesquisador: Exigiu-se que o candidato tivesse alguma formação específica?

Adaptador B: Não. Foi um concurso bem aberto, diferente de todos os concursos que tiveram no Benjamin Constant. Anteriormente, o concurso eram poucas vagas, então, tinham bastante exigências, tinha que ter uma formação mínima. Por exemplo, antigamente, tinha que ter curso de braille ou curso na área da deficiência visual. E, nesse concurso, você não precisava ter nenhuma formação específica, mas, se tivesse, daria para usar na prova de títulos.

Pesquisador: Você participou de um processo seletivo para entrar na adaptação?

Adaptador B: Não. Foi, assim, eles viram quem tinha o perfil mais adequado e me convidaram.

Pesquisador: Que conhecimentos forma cobrados?

Adaptador B: No meu caso, foi mais o caso de conhecer o braille e ser professor de Matemática, porque na adaptação, a ideia lá, é que se tenha, pelo menos, um professor de cada disciplina. E, quando chega o livro didático, o professor da disciplina é quem vai adaptar o livro.

Pesquisador: E para trabalhar no setor de adaptação, exigiu-se alguma formação específica?

Adaptador B: Inicialmente não, mas quando você entra lá, recomenda-se que você faça o curso. O curso de adaptação.

Pesquisador: Como é que você aprendeu a adaptar um livro didático de Matemática em braille?

Adaptador B: Inicialmente, foi o meu conhecimento de sala de aula. Como eu tinha dito, quando eu cheguei para dar aula, eu quem preparava meu material, então, as adaptações e as apostilas que eu montava, eu acho foram o meu grande aprendizado. E, depois que eu cheguei na adaptação, eu fiz o curso de adaptação. E, então, o curso acabou polindo o que eu sabia de adaptação. Aí, eu acho que foi melhorando com o passar do tempo. Uma coisa que a gente sempre conversa lá no setor é que, assim, cada pessoa tem um jeito de adaptar. Até mesmo a adaptação que você fez agora. Se você pegar um item do livro que você adaptou ontem, se você pegar o de hoje e não ver o de ontem, corre o risco de você fazer diferente.

Pesquisador: Como acontece o processo de adaptação, transcrição e revisão de um livro didático de Matemática em braille?

Adaptador B: A adaptação é o primeiro passo. Normalmente, são os livros do FNDE que são enviados pra cá pro IBC. Aí, chega lá pra adaptação. O primeiro passo do adaptador é pegar o livro e ler o livro. E, nessa primeira leitura que agente faz, a gente faz algumas marcações para na hora de adaptar, a gente ficar mais atento. E, depois dessa primeira leitura, é que a gente começa a adaptar. Aí, a adaptação, principalmente, é de imagens. Vamos avaliando se a imagem é necessária ou não. Caso não seja importante, a gente corta. Quando a imagem é importante a gente tenta descrevê-la, caso contrário, aí, vai variar. Se no livro está dizendo que aquilo ali é uma foto ou uma figura, a gente coloca, por exemplo, “ilustração adaptada” e “Peça Orientação ao Professor”. Isso, no caso de precisar da imagem. Agora, quando é um gráfico, a gente tenta adaptar. A folha braille que a gente usa para impressão dos livros são

34 caracteres por linha e 28 linhas, então, o gráfico, a gente, atualmente está fazendo no braille fácil. E, a gente tenta ver se é possível construir com os caracteres braille e vê se vai ficar legal. Se der, a gente tenta reproduzir o gráfico, se não, por exemplo, a escrita braille acaba sendo muito extensa, a gente monta o gráfico e põe determinados símbolos ou letras indicando alguma coisa e, abaixo, a gente bota uma legenda com tudo que a gente colocou naquele desenho do gráfico. Têm gráficos que fazemos e fica bom. Depois, quando chega mais à frente no processo de revisão os revisores gostam. Também, tem casos que eles não gostam e dizem que não dá pra entender nada. Aí, volta lá pra adaptação e a gente tenta mudar ou coloca “Gráfico não adaptado” ou “Peça Orientação ao Professor”. E, também, nessa mesma linha, a gente pega tabelas e tenta adaptar dessa mesma forma. Também tem casos da gente não conseguir botar tudo dentro de uma tabela. Por exemplo, tem casos de tabela que o conteúdo da tabela é muito grande e quando é fundamental aquela tabela e não dá pra construir a moldura da tabela, aí, a gente vai construindo linha por linha da tabela e separando por ponto e vírgula. Aí, mesmo passando para outras linhas, a gente pula linha e começa a linha seguinte da tabela. Isso é uma saída que a gente tem. Só que isso normalmente dá problema. A pessoa que vai fazer revisão não gosta. Eu mesmo, quando cai esse tipo de tabela na minha mão, procuro fazer de outro jeito para não ter esse problema. E, também, a intenção é ser o mais objetivo possível pela extensão do braille. O braille é muito volumoso, então, o livro didático hoje... O de segundo ano, que eu fiz esse ano, tinha 280 páginas, o livro comum. E, quando ele foi adaptado para o braille, foi feito em 5 partes, como se fossem 5 livros, e cada parte tem uma média de 150 páginas. Então, assim, a adaptação do livro são essas coisas que eu falei. Acho que é difícil a questão dos sólidos geométricos. As figuras 3D. Isso, a gente não faz adaptação, porque, assim, mesmo que a gente desenhe o aluno cego ou os próprios revisores aqui falam que é um desenho que não tem sentido. Então, quando é fundamental ter o desenho e posso, ao invés de colocar o desenho, dizer o que que é, aí, eu vou descrevendo... Aí, depois da adaptação, o livro vem pra transcrição, aí na transcrição é que eles vão digitar o livro todo e vão inserindo as adaptações que a gente fez lá no setor. E, depois que é feito isso vai pra primeira revisão que eles chamam de revisão de confronto. O livro é impresso, aí, fica o transcritor e o revisor. Aí, eles vão lendo, vão vendo as coisas que não estão legais e vão mudando. Se no meio do caminho tiver coisas ou que o transcritor ou revisor não estejam entendendo, aí, volta para adaptação para a gente conversar. Aí, eles vão colocar, por exemplo, “Ah, eu não entendi isso”. Aí, eu vejo que não entenderam. Aí, a gente vai conversando um jeito melhor de mudar. A palavra principal é a do revisor. O revisor é quem vai dizer se está legal, se não está. E aí, no caso, o professor da disciplina vai avaliar dizendo “Não, isso pode ser assim” ou “Não, isso não pode ser assim”. E, depois, volta, continua a revisão e passa dessa primeira revisão. E, tem uma segunda revisão que é só pra ver se está ok ou não. Aí, depois, o livro é impresso. É basicamente isso.

Pesquisador: Que critérios são utilizados para decidir se uma adaptação está boa ou não?

Adaptador B: É a palavra do Revisor normalmente. Por exemplo, os revisores aqui, na hora em que estão fazendo a revisão, vão tentando fazer as questões do livro. Então, assim, tem momentos que a redação do que a gente descreveu não está bom ou tem muita informação, então, na hora de ler uma tabela não ficou legal ou gráfico. Aí, eles levam lá pra gente tentar melhorar. Aí, o revisor que vai avaliar e vai dizer se está bom ou não. Nós vamos tentando melhorar o texto, a tabela ou o gráfico. E, são situações que tem que conversar.

Pesquisador: Que critérios são utilizados para validação de uma questão adaptada?

Adaptador B: Que critérios?

Pesquisador: Sim.

Adaptador B: O critério principal é tentar deixar o mais próximo do original, tentar fazer algumas modificações. Por exemplo, já teve até casos de eu colocar a questão adaptada e, depois, sem eu perceber, deu pra fazer tudo literalmente quase igual só que em braille. E, o revisor e o transcritor finalizaram pra mim dizendo “Adaptador B, aqui você não adaptou nada. Você apenas reproduziu da maneira que deu”. Então, assim, o critério principal é deixar o mais perto do original, o mais próximo. Não sei, assim, se tem outros critérios. Como eu falei, é deixar o mais próximo do original e tentar gastar o menos espaço possível, não deixar muito extensa a questão, em termo de braille, se der pra descrever.

Pesquisador: Você teve algum tipo de formação para realizar esse trabalho?

Adaptador B: Não. Só o curso de adaptação.

Pesquisador: Quem foi o responsável pelo curso?

Adaptador B: O Instituto Benjamin Constant.

Pesquisador: Há quanto tempo você trabalha no setor de adaptação?

Adaptador B: 2 anos.

Pesquisador: Qual é o trabalho do transcritor e do revisor no processo de adaptação de livros didáticos de Matemática para alunos cegos?

Adaptador B: O transcritor ou ele vai scanear o livro ou ele vai digitar o livro e inserir as adaptações nos locais indicados pelo adaptador. Depois disso, o revisor vai fazer uma leitura junto com o transcritor. E, aí, se tiver que fazer mudança, eles vão fazer. E, em seguida, tem uma segunda leitura que é outro revisor que vai fazer a leitura.

Pesquisador: Qual é a relação do seu trabalho com o trabalho do transcritor?

Adaptador B: Se na hora da transcrição tiver alguma coisa que o transcritor não entenda ou que não esteja muito claro, aí, ele vai me consultar pra saber se está ok. Na verdade, no caso, os 4 que são adaptador, um transcritor e dois revisores, volta e meia, a gente está sempre em contato. Quando alguma coisa não está boa em termos a gente conversa “Ah, esse texto está muito ruim. Vamos tentar ser mais objetivo”. Sempre trocamos informações.

Pesquisador: Vocês sempre conversam sobre as adaptações realizadas?

Adaptador B: Sim. Quando eu encaminho o livro para o transcritor, eu acredito que eles devam dar uma rápida lida nas adaptações, porque, muitas vezes, eles voltam pra tirar algumas dúvidas de posição. Às vezes, eles mesmos falam “Esse daqui não tá bom nesse ponto da questão”. Esse tipo de discussão.

Pesquisador: Como é que você decide quando um gráfico ou recurso visual inserido em uma questão deve ser adaptado ou omitido em um livro didático de Matemática em braille?

Adaptador B: Gráfico, normalmente, a gente faz a adaptação dele. Nós temos diferentes tipos de gráficos. E, então, os gráficos de setores, pelo que eu tenho conhecimento, é bem complicado da gente construir. Quando a parte do livro não é direcionada pra gráfico, a gente tenta adaptar na forma de tabela ou em outro tipo de gráfico para o aluno ter aquela possibilidade de poder trabalhar com o gráfico. Também tentar não omitir totalmente. E, assim, o que a gente não adapta é quando a gente lê o livro e tem uma figura decorativa. Por exemplo, uma coisa bem superficial que não é de Matemática, um texto falando sobre o

quadro da Mona Lisa. Aí, tá falando tudo lá e no final, para ilustrar, tem o desenho do quadro para o aluno cego, Não teria a necessidade de dizer que ali tem um quadro. A gente cortaria a figura. Como, às veze, acontece em Matemática. Normalmente, são figuras. Porém, gráficos a gente sempre faz algum tipo de sinaliza, mesmo que não tenha muita importância. Então, a gente coloca só para o aluno ter ideia mesmo. E daí, por exemplo, tem algumas partes do livro falando pra desenhar alguma coisa numa malha quadriculada. Então, assim, o aluno cego não vai dar pra desenhar ali mesmo, mas em algum momento eu passo a malha quadriculada, porque, de repente o professor pode ter um insight de não desenhar, mas usar etiqueta pra fazer algumas sinalizações com o aluno, mais por isso. Eu não acredito que todos os professores tenham essa ideia. Se a gente pudesse sugerir ideias no livro, seria bom, mas isso não é possível. A gente não pode alterar dessa maneira na obra.

Pesquisador: Como é que você decide qual é o tipo de símbolo braille irá utilizar para adaptar um gráfico estatístico em um livro didático de Matemática em braille?

Adaptador B: Normalmente, para fazer gráficos de barras, a gente usa o “é” que na cela braille são os seis pontos. E, a gente vai colocando um em cima do outro ou se a barra for lateral, a gente coloca um do lado do outro.

Pesquisador: Eu fiz umas observações das revisões dos livros. E aí, eu observei como eram feitos os gráficos de estatísticas no momento da revisão. Registrei o momento do trabalho entre o revisor e o transcritor. Então, Heweton, eu gostaria de te fazer uma pergunta. Tem um gráfico de barras aqui. [O Pesquisador mostra um gráfico de barras apresentado em um livro didático de Matemática do 3º ano do Ensino Médio] Como é que você faria ara adaptar esse tipo de gráfico?

Adaptador B: Por exemplo, eu faria com “é”... Eu conseguiria construir os eixos... Os números aqui da frequência solicitada, eu diminuiria, não colocaria essa quantidade toda. Eu tentaria pegar um intervalo de quatro em quatro [O entrevistado se refere aos números presentes no eixo vertical do gráfico]. Basicamente, aqui, eu teria que diminuir a quantidade de números e tirar essas linhas na horizontal [O entrevistado se refere mais uma vez aos números no eixo vertical e às linhas de fundo que aparecem no gráfico].

Pesquisador: Para as barras, então, você utilizaria qual símbolo?

Adaptador B: O “é”.

Pesquisador: Por que não utilizar “çy” para fazer as barras?

Adaptador B: Por que o “çy” acaba não completando a cela toda. Então, por exemplo, talvez os alunos tenham alguma dificuldade de estar quebrado. Em alguns casos, quando as colunas são diferentes, a gente até usaria esse recurso.

Pesquisador: Eu estou te dizendo isso, pois nas observações eu vi que tinham gráficos que eram feitos por “çy”. Mas eu poderia utilizar “çy”?

Adaptador B: Poderia. Por exemplo, eu não vi de que série é esse livro. [O entrevistado se refere ao livro didático de Matemática do 3º ano do Ensino Médio que continha o gráfico de barras]

Pesquisador: Esse livro é do terceiro ano do ensino médio.

Adaptador B: Assim, é pra um aluno mais experiente. Então, já seria mais fácil. Normalmente, o que chegam no Benjamin Constant são livros de segundo e no máximo

quinto ano. Então, assim, a gente tenta não usar tantos recursos como de repente a gente usaria para um aluno de ensino médio. O aluno de ensino médio vai ter uma experiência muito maior com o braille e tal, vai ter muito mais desenvoltura. E, os livros que a gente adapta atualmente são pra alunos que estão começando ainda. Então, a gente tem que ser objetivo, claro e tentar deixar com que ele seja o mais independente possível.

Pesquisador: Existe alguma padronização nacional ou internacional para adaptar esse tipo de gráfico?

Adaptador B: Que eu conheça não. Se existir, eu não sei.

Pesquisador: Atualmente, quais são os softwares de adaptação que existem no mercado?

Adaptador B: Assim, aqui, a gente trabalha com o Braille Fácil. Não é de adaptação, é um programa que é usado para transcrever. A gente que já vai colocando as nossas adaptações dentro do Braille Fácil para ficar mais fácil de colocar as coisas no livro. E, também, por exemplo, a questão de gráficos. A gente tem que ter ideia de como fazer o gráfico pra ver se o transcritor vai conseguir ou não. Pelo menos no meu caso, 60% dos gráficos quando eu vou contando as celas braille, eu sei que dá e sei que o transcritor vai conseguir. Aí, eu coloco “Tentar fazer”. Agora, quando é um gráfico grande, com muitas informações, aí, eu acabo tentando fazer o gráfico e já mando o gráfico pronto para o transcritor. Eu sei que existem outros programas que não são para a adaptação, mas que são para transcrição.

Pesquisador: E quais são?

Adaptador B: eu não sei nome, mas sei que tem. O que seria para adaptação, seria o Monet que é um programa de desenho que a gente constrói os desenhos e consegue inserir esses desenhos, tipo colocar comandos dentro do Braille Fácil e ele vai reproduzir esses desenhos que a gente fizer. Só que quando a gente insere um desenho feito no Monet dentro do arquivo feito do Braille Fácil, na hora de imprimir, alguns revisores reclamam que o conteúdo da cela braille parece que diminui um pouco. Há algum tempo atrás, a gente começou a fazer os desenhos direitinhos em braille e tudo. Só que quando batia no dedo do revisor acontecia isso, ele sinalizava que tava ruim, tanto é que, nesse momento atual, a gente não está fazendo figuras no Monet, a gente faz no Braille Fácil, porque a gente consegue fazer no Braille Fácil. E aí, a gente reproduz o desenho. Se a gente não conseguir, a gente não faz.

Pesquisador: Por que vocês optaram pelo Braille Fácil?

Adaptador B: Assim, eu acho que não teve escolha não. Foi o que colocaram pra gente. Quando eu cheguei aqui, já usava esse programa. Então, são informações que eu ouvi. Quando as impressoras em braille chegaram aqui no Benjamin não tinham o que imprimisse o material em braille nelas. Então, parece que teve um convênio com a UFRJ e o NCE . E, lá, eles conseguiram desenvolver esse software Braille Fácil que é compatível com as impressoras daqui. A partir daí, começou-se a utilizar o software. Com o tempo, o software foi sendo aperfeiçoado. Hoje em dia usa, desde aquela época.

Pesquisador: Nas observações, eu vi esses três gráficos de setores aqui que me chamaram a atenção. Um gráfico de setores dava o número de brinquedos vendidos de cada loja em cada 100 brinquedos vendidos. Aí, por exemplo, jogos de computador. Ele dava uma quantidade no gráfico, onde cada setor do gráfico representava a quantidade de um brinquedo vendido. [O Pesquisador mostrou ao entrevistado o gráfico de setores que estava impresso na folha]. Esse gráfico foi transformado em tabela. Já esses outros dois gráficos gráficos aqui [O Pesquisador mostrou ao entrevistado outros dois gráficos de setores que estavam impressos na

mesma folha] foram omitidos no livro em braille e, no lugar deles, tinha o “Peça Orientação ao Professor”. E aí, a minha pergunta é o seguinte: como são feitas as decisões de omitir, adaptar ou transformar em tabela um gráfico de setores?

Adaptador B: Provavelmente, tudo o que poderia ter sido feito aqui em termos de adaptação acabaria dando a resposta direta para o aluno. Então, o adaptador na hora olhou e pensou “Olha, é melhor que o professor escreva o gráfico para o aluno, do que adaptar de uma maneira muito direta”. Por exemplo, antigamente, acho que até eu colocaria “Peça Orientação ao Professor”. Hoje em dia, em conversa com os colegas adaptadores, a gente tá mudando um pouco essa visão, porque, por exemplo, em alguns momentos tá lá a figura e o aluno que enxerga vai bater o olho e a resposta tá ali, não tem o que falar o u oque descrever. Só o fato de ele olhar a pergunta, ele vê que a resposta tá ali. Então, assim, muitas vezes, nos dois últimos meses, se não der para fazer a tabela em sim, eu falaria “Tantos por cento gostam de tal coisa, tantos por cento gostam da outra” e faria assim, mesmo que desse a resposta. E, tentaria tirar ao máximo essa questão de peça orientação ao professor. E a tabela aqui, [O entrevistado apontou para o primeiro gráfico de setores] eu acho que o desenho em si do gráfico de setores com o Braille Fácil não dá pra fazer.

Pesquisador: Muito obrigado, Adaptador B. Foi ótimo.

Adaptador B: Então tá. Espero que dê tudo certo.

Pesquisador: Obrigado.