

**A ACESSIBILIDADE DAS IMAGENS
EM LIVROS DIDÁTICOS
POR MEIO DA CONFLUÊNCIA ENTRE
DESIGN E TECNOLOGIA**

Giovana Dewes Munari

Belo Horizonte

2019

GIOVANA DEWES MUNARI

**A ACESSIBILIDADE DAS IMAGENS
EM LIVROS DIDÁTICOS
POR MEIO DA CONFLUÊNCIA ENTRE
DESIGN E TECNOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) como requisito para a obtenção de grau de Mestre em Design, na linha de pesquisa: Tecnologias, Materiais e Ergonomia, sob orientação do Prof. Dr. Edson José Carpintero Rezende.

Belo Horizonte

2019

M963

Munari, Giovana Dewes

A acessibilidade das imagens em livros didáticos por meio da confluência entre design e tecnologia. [manuscrito] / Giovana Dewes Munari - Belo Horizonte, 2019.

168 f.: il. color. fots.; tabs.

Orientador: Prof. Dr. Edson José Carpintero Rezende

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG - como requisito para a obtenção de grau de Mestre em Design, na linha de pesquisa: Tecnologias, Materiais e Ergonomia.

1. design inclusivo. 2. tecnologia assistiva. 3. livro didático. I. Rezende, Prof. Dr. Edson José Carpintero II. Universidade do Estado de Minas Gerais. III. Título.

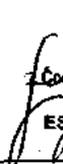
CDU – 7.05:376 (81)

A ACESSIBILIDADE DAS IMAGENS EM LIVROS DIDÁTICOS POR MEIO DA CONFLUÊNCIA ENTRE DESIGN E TECNOLOGIA.

Autora: Giovana Dewes Munari

Esta dissertação foi julgada e aprovada em sua forma final para a obtenção do título de Mestre em Design no Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Estado de Minas Gerais.

Belo Horizonte, 08 de julho de 2019.


Rita A. C. Ribeiro
Coordenadora Mestrado e Doutorado
MASP 1231056-1
ESCOLA DE DESIGN - UEMG

Prof^a. Rita Aparecida da Conceição Ribeiro
Coordenadora do PPGD

BANCA EXAMINADORA



Prof. Edson José Carpintero Rezende, Dr.
Orientador
Universidade do Estado de Minas Gerais



Profa. Cristiane Myriam Drumond Brito, Dra.
Universidade Federal de Minas Gerais



Profa. Juliana de Oliveira Rocha Franco, Dra.
Universidade do Estado de Minas Gerais

Para Angelina e Lorena,
que retomaram suas asas antes de nós.

Para Sakae,
o meu guri de pés alados.

AGRADECIMENTOS

Por hábito ou por justiça, talvez ambos, ao longo da minha vida acadêmica sempre iniciei meus agradecimentos pelos meus pais e todos os que vieram antes deles, pois foram exemplo de luta e resistência. Contudo, eu não teria chegado tão longe sem o apoio extra-aula de um certo João, que foi meu professor de todas as disciplinas quando eu era apenas uma criança e as escolas viam somente os bons resultados sem verificar a que custo eles eram produzidos. Com seu apoio "traduzindo" os livros didáticos para mim, meu pai garantiu que nenhuma barreira fosse capaz de me parar e minha avó - uma ousadia chamada Angelina - ensinou tudo o que sei sobre voar. Nunca poderei agradecer o suficiente por isso.

Tampouco eu estaria escrevendo estes agradecimentos se Juliana, Aline, Danielli e Ana Carolina não tivessem plantado um enorme ponto de interrogação na minha mente e se meus colegas da CGTE não tivessem apoiado o meu afastamento para que essa pesquisa pudesse tomar forma. Em especial, eu gostaria de agradecer a Cinthia e Elton por acreditarem em mim quando eu tive dúvidas.

Muitas pessoas não estiveram diretamente envolvidas no desenvolvimento dessa dissertação, mas seria injusto não agradecer nominalmente a gentileza de Andrea, Denise, Rosana e Zeca, porque o caminhar em terras estrangeiras ao lado deles foi mais suave. Ainda no tópico estrangeirismos, não posso deixar Laíza fora da lista de agradecimentos, pois as horas compartilhadas dentro e fora da UEMG me deram uma amiga para a vida toda.

O meu orientador também é um excelente professor, do tipo que produz aulas envolventes e é capaz de ver além das fraquezas óbvias de seus alunos. Tenho certeza de que não foi fácil esperar o melhor de mim quando o cenário estava escuro como breu e por isso mesmo eu agradeço por ter confiado no meu retorno quando nem eu tinha certeza para onde eu estava caminhando.

É, por fim, mas não menos importante, nem toda a gratidão do mundo seria capaz de mensurar o carinho que tenho por Anamaria, Eliane, Melina e Saiuri, pois elas são a família que eu escolhi e por quem fui acolhida. Em quase vinte anos, não houve um desafio que eu tenha enfrentado só, apesar das distâncias. Obrigada, gurias, por estarem sempre ao meu lado, imprimindo cor nas linhas que eu rabisco.

“O que eles chamam de nossos defeitos é o que temos de diferente deles”
(QUINTANA, 2017, p. 65)

RESUMO

A inclusão de pessoas com deficiência nas escolas ainda é uma questão que necessita ser aprofundada, sobretudo quando o problema é produzir imagens em livros didáticos acessíveis ao maior número de pessoas possíveis. Deste modo, essa pesquisa qualitativa analisou a percepção que os estudantes com deficiência visual e designers possuem das imagens em livros impressos como um recurso para o planejamento de imagens em livros didáticos digitais. Tratou-se, pois, de um estudo de caso único, centrado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) e a abordagem aos alunos e designers da instituição foi feita por intermédio de entrevistas semiestruturadas. Os resultados evidenciaram falhas gráficas e conhecimento superficial dos designers sobre questões acessíveis, mas também demonstraram que os alunos desejam melhorias na mesma proporção em que os profissionais estão dispostos a capacitarem-se para oferecer um serviço de excelência. Com isso, concluiu-se que, mais do que diretrizes fechadas, o que pode tornar as imagens em livros didáticos mais acessíveis é justamente a abertura do diálogo entre quem cria e quem utiliza a imagem.

Palavras-chave: Design inclusivo. Tecnologia assistiva. Livro didático. Imagem.

ABSTRACT

The inclusion of people with disabilities in schools is still an issue that needs to be deepened, especially when the problem is to produce textbook images accessible to as many people as possible. This qualitative research analyzed the perception that visually impaired students and designers have of images in printed books as a resource for planning images in digital textbooks. This is a unique case focusing the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) and the approach to the students and designers of the institution was made through semi-structured interviews. The results evidenced graphical flaws and shallow knowledge of designers about affordable issues, but also demonstrated that students want improvements as professionals are willing to be able to deliver a service of excellence. With this, it was concluded that, more than closed guidelines, what can make the images in textbooks more accessible is precisely the opening of the dialogue between who creates and who uses the image.

Key words: Inclusive design. Assistive technology. Didactic book. Image.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1: Marco teórico da pesquisa | 18 |
| Figura 2: Representação gráfica da diversidade humana..... | 24 |
| Figura 3: Fatores contextuais conforme modelo da CIF | 25 |
| Figura 4: Leitor digital com função lupa e função alto contraste ativados, respectivamente. | 29 |
| Figura 5: Representação de letras do alfabeto e números no sistema braille. | 35 |
| Figura 6: Ordenação dos pontos na matriz e diferença entre ordem de escrita e leitura..... | 36 |
| Figura 7: Exemplos de sinais indicativos utilizados no sistema braille | 37 |
| Figura 8: Exemplo de texto inserido em um livro digital para audiodescrever uma imagem..... | 39 |
| Figura 9: Exemplo de dificuldade subliminar de uma atividade. À direita, a atividade tal como é apresentada no livro didático; à esquerda, o cartum é bloqueado para demonstrar o vínculo existente entre a imagem e as questões propostas. | 40 |
| Figura 10: Representação da filosofia do Design Inclusivo | 52 |
| Figura 11: Representação do processo de DCU e os métodos ou ferramentas que serão utilizados no desenvolvimento das imagens acessíveis nessa pesquisa. | 55 |
| Figura 12: Figura original usada como referência por Sondermann (2014)..... | 61 |
| Figura 13: Versão alternativa para descrever a metodologia EaD do Ifes | 62 |
| Figura 14: Versão final adotada para descrever a metodologia EaD do Ifes | 63 |
| Figura 15: Teste de combinação de paleta de cores..... | 65 |
| Figura 16: Exemplo de recursos adicionais inseridos em uma imagem | 67 |
| Figura 17: Esquematização da pesquisa | 69 |
| Figura 18: Linha do tempo do Instituto Federal do Espírito Santo | 71 |
| Figura 19: O Instituto Federal no Espírito Santo | 72 |
| Figura 20: Número de alunos com deficiência visual registrados entre 2012 e 2017.... 73 | |
| Figura 21: Distribuição dos alunos com deficiência visual em 2018. | 74 |
| Figura 22: Síntese dos perfis dos dois grupos de entrevistados..... | 81 |
| Figura 23: Função exercida e faixa salarial dos designers da CGTE | 83 |
| Figura 24: Das opções listadas, quais você relaciona com as suas horas de lazer? [n=8 (100%)]..... | 84 |

| | |
|---|-----|
| Figura 25: Classificação do domínio da Língua Portuguesa - designers | 86 |
| Figura 26: Das opções listadas, quais você relaciona com as suas horas de lazer? [n=11 (100%)] | 114 |
| Figura 27: Classificação do domínio da Língua Portuguesa - alunos | 115 |
| Figura 28: Uso de livro didático e uso de tecnologia de apoio para leitura | 117 |
| Figura 29: Classificação do acesso às informações em canais de entretenimento. | 137 |
| Figura 30: Preferências de designers e alunos quanto aos canais de entretenimento.. | 138 |
| Figura 31: Relevância de imagens em materiais didáticos segundo designers e alunos..... | 139 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1: Princípios do Design Universal para desenvolvimento de ambientes/ produtos/serviços. | 48 |
| Quadro 2: Categoria “Acessibilidade do design” - questões subjetivas. | 105 |
| Quadro 3: Categoria “Acessibilidade do design” - questões gráficas. | 107 |
| Quadro 4: Comentários sobre recursos tecnológicos para acessibilidade de livros didáticos digitais. | 110 |
| Quadro 5: Categoria “Acessibilidade do design” - questões subjetivas. | 130 |
| Quadro 6: Categoria “Acessibilidade do design” - questões gráficas. | 131 |
| Quadro 7: Comentários sobre recursos tecnológicos para acessibilidade de livros didáticos digitais. | 134 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 1: Categorização de insuficiência visual, incluindo cegueira..... | 33 |
| Tabela 2: Síntese dos dados sócio-demográficos [n=8 (100%)]..... | 82 |
| Tabela 3: Quais recursos são possíveis de atrelar a uma imagem em suporte digital? 97 | |
| Tabela 4: Categoria "Perfil dos entrevistados - profissão". Comparativo entre Faixa etária, gênero e nível de escolaridade. | 100 |
| Tabela 5: Categoria "Perfil dos entrevistados - profissão". Comparativo entre Função, Tempo de serviço e Faixa salarial..... | 101 |
| Tabela 6: Categoria "Perfil dos entrevistados - profissão". Comparativo entre Tabela 4 e Tabela 5..... | 102 |
| Tabela 7: Síntese dos dados sócio-demográficos [n=11 (100%)]..... | 112 |
| Tabela 8: Categoria "Perfil dos entrevistados - profissão". Comparativo entre Faixa salarial, gênero e nível de escolaridade..... | 126 |
| Tabela 9: Categoria "Perfil dos entrevistados - profissão". Comparativo entre faixa etária, gênero, faixa salarial e nível de escolaridade. | 127 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE - Atendimento Educacional Especializado
AVA - Ambiente Virtual de Aprendizagem
CAA - Comunicação Aumentativa e Alternativa
CAST - *Center for Applied Special Technology*
Cead - Centro de Educação a Distância
Cefor - Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa
CGTE - Coordenadoria Geral de Tecnologias Educacionais
CUD - *Center for Universal Design*
DCH - Design Centrado no ser Humano
DCU - Design Centrado no Usuário
DE - Designer Educacional
DP - Design Participativo
DU - Design Universal
DUA - Design Universal para Aprendizagem
e-Tec - Programa Escola Técnica Aberta do Brasil
EaD - Educação a Distância
HCDI - *Human Centred Design Institute*
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICD - *International Classification of Diseases*
Ifes - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
LBI - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência
Napne - Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas
ONU - Organizações das Nações Unidas
TGD - Transtorno Global de Desenvolvimento
UAB - Programa Universidade Aberta do Brasil
UEMG - Universidade do Estado de Minas Gerais
WHO - *World Health Organization*

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 16 |
| 1.1. Problema | 19 |
| 1.3. Objetivos | 19 |
| 1.3.1. Objetivo geral | 19 |
| 1.3.2. Objetivos específicos | 19 |
| 2. DESCONSTRUIR BARREIRAS PARA UM MUNDO MAIS ACESSÍVEL À DIVERSIDADE HUMANA..... | 20 |
| 2.1. Os aspectos da lei..... | 20 |
| 2.2. Tecnologia assistiva (TA)..... | 26 |
| 3. A DEFICIÊNCIA COMO DIFERENÇA FUNCIONAL | 30 |
| 3.1. Deficiência física | 30 |
| 3.2. Deficiência intelectual..... | 30 |
| 3.3. Deficiência auditiva | 31 |
| 3.4. Deficiência múltipla | 31 |
| 3.5. Deficiência visual..... | 32 |
| 3.5.1. O sistema braille..... | 35 |
| 3.5.2. A audiodescrição | 37 |
| 4. O DESIGN COMO FERRAMENTA DE ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO | 43 |
| 4.1. Design para todos | 45 |
| 4.2. Design universal..... | 47 |
| 4.2.1. Design Universal para Aprendizagem (DUA) | 50 |
| 4.3. Design inclusivo | 51 |
| 4.4. Design centradoo no usuário | 53 |
| 4.4.1. Design Centrado no Ser Humano (HCD) | 56 |
| 4.5. Resumindo abordagens | 57 |
| 5. A IMAGEM QUE QUEREMOS VER..... | 59 |
| 6. METODOLOGIA..... | 69 |
| 6.1. Desenho do estudo | 69 |
| 6.2. Campo e contexto de estudo | 71 |
| 6.2.1. O Ifes | 71 |
| 6.3. Critérios de inclusão e exclusão..... | 76 |
| 6.4. Instrumentos e procedimento de coleta de dados | 77 |

| | |
|--|-----|
| 6.5. Sistematização e análise dos dados | 78 |
| 6.6. Aspectos éticos | 79 |
| 7. RESULTADOS E ANÁLISES | 80 |
| 7.1. Os designers | 82 |
| 7.1.1. As respostas dos designers em análise | 99 |
| 7.1.1.1. O perfil do entrevistado | 100 |
| 7.1.1.2. A acessibilidade do design | 104 |
| 7.1.1.3. O uso da tecnologia | 109 |
| 7.2. Os alunos..... | 111 |
| 7.2.1. As repostas dos alunos em análise | 125 |
| 7.2.1.1. O perfil do entrevistado | 125 |
| 7.2.1.2. A acessibilidade do design | 129 |
| 7.2.1.3. O uso da tecnologia | 132 |
| 8. DISCUSSÃO | 136 |
| 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 145 |
| REFERÊNCIAS | 148 |
| APÊNDICE A..... | 156 |
| APÊNDICE B..... | 157 |
| APÊNDICE C | 158 |
| ANEXO A..... | 165 |
| ANEXO B | 166 |
| ANEXO C | 167 |

1. INTRODUÇÃO

No ensaio “Luz contra luz”, o filósofo, historiador e crítico de arte francês Georges Didi-Hubermann é enfático em suas linhas introdutórias: “Que persiste entre os desaparecimentos e as sobrevivências? Atos de *resistência*. Uma luta cotidiana para que as injustiças sejam contraditas, para que a justiça seja feita” (2014, p. 6). Tais atos de resistência são uma abertura condizente com essa pesquisa, afinal, a luz perseguida nas próximas páginas visa a percepção dos alunos com deficiência que figuram dentro da sala de aula como parte do cenário, para eximir a escola de sua responsabilidade pela futura marginalização (ou desaparecimento) desse indivíduo; visa os alunos com deficiência que sobrevivem à falta de apoio e tentam, bravamente, continuar seus estudos além da educação básica; visa, por fim, o aluno persistente que, sem ter qualquer deficiência, encontra-se entre os extremos de Didi-Hubermann, pois suas necessidades também compõem a diversidade humana. O avançar desses alunos – e dos designers inclusivistas, nos bastidores da produção de materiais didáticos inclusivos – são atos de resistência.

O número de estudantes com deficiência visual é pequeno se comparado ao número total de uma escola de ensino regular e desses, poucos atingirão um nível superior de escolaridade se nada mudar no modo como são ofertados os cursos de instituições públicas, como são planejadas as disciplinas e como são projetados os materiais didáticos. Não basta somente elaborar provas com fonte aumentada para candidatos com baixa visão: ele ainda terá dificuldade de enxergar após ser aprovado no processo seletivo e os livros didáticos que encontrará não estarão preparados para recebê-lo. Não basta jogar a responsabilidade da construção do conhecimento de um aluno cego para um Técnico em Assuntos Educacionais: o aluno não terá esse profissional a sua disposição para adaptar as informações do mundo a sua volta tão logo ultrapasse os muros da escola, após a aula. Não basta dar um diploma a esses estudantes se eles não estiverem preparados para exercer as habilidades certificadas, porque o mercado de trabalho os rejeitará – e não pela sua deficiência.

Mais do que adaptar o que existe para realidades diferentes, o que sugere-se aqui é cimentar a autonomia do indivíduo com deficiência visual, fornecendo ao aluno condições equiparadas de acesso ao material comum a todos. O livro didático

utilizado como apoio em sala de aula é uma das ferramentas que podem contribuir com esse propósito, principalmente se for digital, dada a possibilidade de inserção de tecnologias assistivas. Verdade que, de modo geral, cabe ao docente gerar conteúdo de referência, mas isso não deve retirar do designer a competência em dispor esse conteúdo da melhor forma possível – principalmente quando trata-se de imagens acessíveis, sejam elas estáticas (como charges, histórias em quadrinhos e infográficos), sejam dinâmicas (como animações e explicações gravadas em vídeo pelo professor).

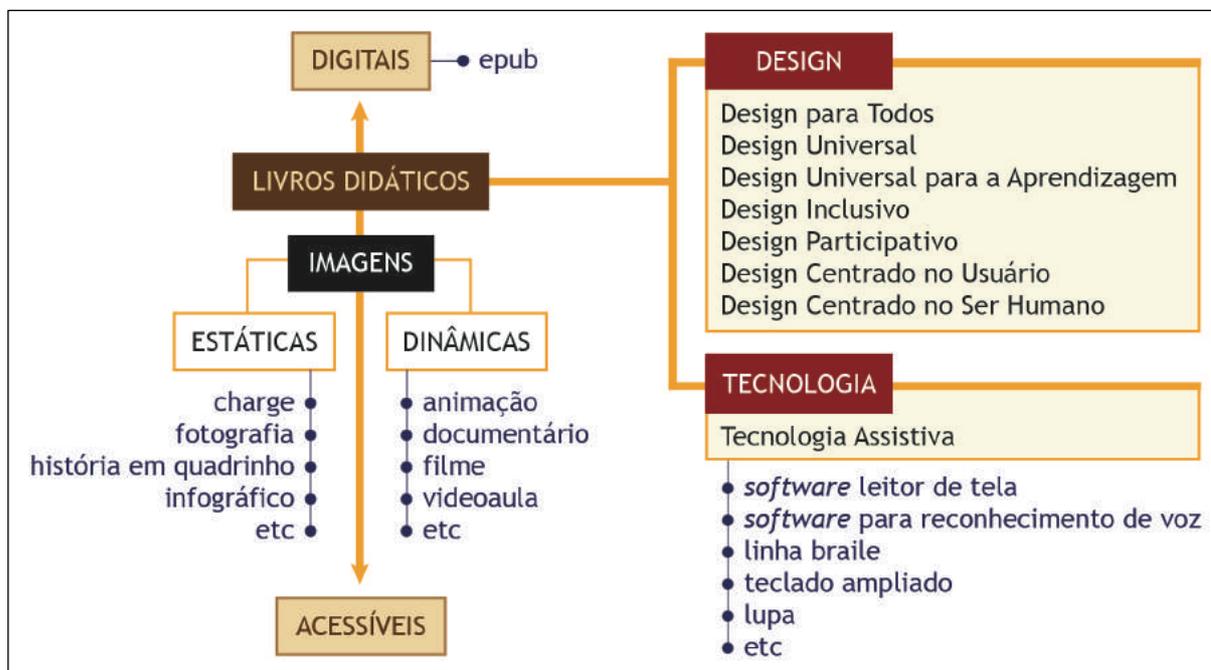
Uma vez que a problemática concentra-se em imagens didáticas inclusivas, o estudo de caso aqui proposto se deu nos campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) em que havia algum aluno com deficiência visual matriculado durante o desenvolvimento dessa pesquisa, bem como no Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância (Cefor) do referido instituto, onde estão concentrados o maior número de designers responsáveis por confecção de objetos de aprendizagem. Por meio de entrevistas, foram registradas as percepções dos alunos quanto aos conteúdos, significados, dificuldades e expectativas atreladas ao conteúdo imagético disponível nos livros didáticos impressos utilizados na instituição, visando a confecção de diretrizes para produção de imagens em livros digitais. Longe de sugerir regras estáticas, o que recomenda-se é um caminho fluído, em que as confluências apresentem-se como instrumentos de acessibilidade e inclusão.

Assim sendo, essa dissertação foi vinculada a dois eixos norteadores - Design e Tecnologia - que confluem para a produção de imagens acessíveis em livros didáticos digitais. No tocante ao Design, investigou-se o potencial explorativo da criatividade da composição para o aprendente, problematizando o processo para a criação dessas imagens sob o enfoque de abordagens de design relacionadas à acessibilidade; quanto à Tecnologia, ainda que o suporte¹ digital ofereça, por si só,

¹ Cassaro (2016) comparou formatos de livros digitais e concluiu que PDF, HTML e epub permitiam maior diversidade de acesso. Porém, como o PDF não possibilita o redimensionamento automático do conteúdo conforme o tamanho da tela, esse formato não foi considerado nessa pesquisa, embora bastante difundido. Quanto ao HTML, há a preocupação com a variabilidade de apresentação em navegadores diferentes. Deste modo, optou-se aqui pela flexibilidade do formato epub, cujo suporte a multimídias é adequado para livros didáticos.

um aspecto relevante da pesquisa, destacou-se o potencial dos recursos assistivos para a inclusão de pessoas com deficiência visual (FIGURA 1).

Figura 1: Marco teórico da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2018)

A revisão de literatura da dissertação foi organizada em quatro tópicos. O primeiro é composto por definições quanto aos conceitos de diversidade e diferença funcional, deficiência, limitação, barreira, acessibilidade, tecnologia assistiva e as legislações e programas governamentais que visem a autonomia e a proteção dos direitos das pessoas com deficiência, pois é preciso apreender o contexto social antes de analisar o contexto educacional, durante as entrevistas. O segundo tópico abordou a deficiência visual, o recorte dessa pesquisa, e recursos e ferramentas comumente usados pelos alunos cegos ou com baixa visão, como a audiodescrição e o sistema braile. O terceiro tópico referiu-se às abordagens de design que mais se adaptam ao propósito de produção de imagens acessíveis, já considerando possíveis desdobramentos. O quarto tópico trouxe os livros didáticos para a discussão, discorrendo sobre a necessidade pedagógica de compor textos em imagens e aspectos de criação que influenciam na percepção dessas imagens didáticas.

Na sequência, apresentou-se o capítulo com a descrição do percurso metodológico empregado e o capítulo com os resultados, contendo as análises e a discussão das entrevistas efetuadas com os alunos com deficiência visual do Ifes e a equipe de

designers da Coordenadoria Geral de Tecnologias Educacionais (CGTE) do Cefor/lfes.

1.1. PROBLEMA

Como tornar as imagens em livros didáticos digitais acessíveis à diversidade funcional, tomando como referência a percepção de designers e de alunos com deficiência visual?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo geral

Avaliar como o design e a tecnologia podem contribuir para que pessoas com deficiência visual se apropriem dos conteúdos imagéticos em livros didáticos digitais.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar o que dificulta a apropriação dos conteúdos imagéticos em livros didáticos impressos;
- Verificar os recursos assistivos que possam ser incluídos no material didático digital;
- Apresentar possibilidades do design acessível na inserção de conteúdos imagéticos.

2. DESCONSTRUIR BARREIRAS PARA UM MUNDO MAIS ACESSÍVEL À DIVERSIDADE HUMANA

O relatório divulgado em 2011 pela *World Health Organization* (WHO) informou que dos sete bilhões de pessoas que viviam no mundo até então, aproximadamente um bilhão de pessoas possuía alguma deficiência. No Brasil, de acordo com os dados coletados no censo demográfico de 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 23,9% da população encaixa-se nessa estatística com uma ou mais de uma deficiência, pois 18,6% dos respondentes declararam deficiência visual, 7,0% deficiência motora, 5,1% deficiência auditiva e 1,4% deficiência mental/intelectual. Ainda que nem sempre evidente nas ruas, nas salas de aula e nos ambientes de trabalho em instituições públicas ou privadas, o equívoco está em tratar essas pessoas como um número silencioso, que não estuda, trabalha ou constitui família. A realidade é que a maior deficiência não está no “querer” do indivíduo, mas no “poder” em sociedade. O censo do IBGE permite concluir isso quando informa que desses quase 26 mil mulheres e 20 mil homens, 61,1% sequer completou o ensino fundamental, embora o Estado deva garantir a educação básica de modo obrigatório e gratuito, de acordo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996; BRASIL, 2010; WHO, 2011)

2.1. OS ASPECTOS DA LEI

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI)² deixa claro que a deficiência está no espaço físico ou virtual e não no indivíduo: constitui-se uma barreira de acesso sempre que houver entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça o exercício de direitos. Essas barreiras são classificadas em: a) urbanísticas (existentes em vias e em espaços públicos e privados, abertos ou de uso coletivo); b) arquitetônicas (em edifícios públicos e privados); c) barreiras nos transportes; d) barreiras nas comunicações e na informação (que dificultem ou impossibilitem a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação); e) atitudinais (quando atitudes ou comportamentos

² BRASIL, Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 02 nov. 2017.

impedem ou prejudicam a participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas); f) tecnológicas (tanto as que dificultam quanto as que impedem o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias). Tornar algo acessível, portanto, nada mais é que oferecer possibilidade de transpor uma barreira existente.

A LBI, bem com Sasaki (2010), aponta que a acessibilidade pode se dar em diferentes dimensões, a saber:

- a) arquitetônica: quando se excluem barreiras físicas em residências, espaços e equipamentos de uso coletivo, além de meios de transportes;
- b) comunicacional: quando estão ausentes barreiras na comunicação oral ou escrita, incluindo a produzida em meio virtual;
- c) atitudinal: quando são derrubados preconceitos ou discriminações;
- d) programática: quando políticas públicas e regulamentos de instituição privada eliminam barreiras;
- e) metodológica: relacionada a ausência de barreiras nas técnicas de ensino ou de trabalho, esteja ela em nível macro (comunidade) ou micro (familiar);
- f) instrumental: quando são eliminadas barreiras em ferramentas de trabalho, estudo e lazer.

De modo geral, a acessibilidade refere-se ao potencial de um serviço ou produto que, ao ser adaptado, passa a considerar as necessidades e preferências de pessoas com deficiência ou necessidades especiais. É um direito garantido por lei e está amparado em diferentes normativas, tais como a Lei nº 10.098/2000, que estabelece critérios básicos para a promoção da acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida; o Decreto nº 6.949/2009, que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência e o Estatuto da Pessoa com Deficiência, que possui uma seção específica dedicada à acessibilidade. Estes e os demais expedientes normativos sobre o tema podem ser divididos em dois segmentos: os inclusivistas (cujos direitos e deveres estabelecidos recaem sobre a população de modo geral, com ou sem deficiência) e os integracionistas (que protegem apenas um segmento ao diferenciá-lo dos demais). A legislação brasileira não é de todo integracionista, mas ainda precisa avançar para

tornar-se ideal, ou seja, mais inclusivista, considerando que é necessário que a sociedade se modifique e se adapte para incluir todas as pessoas – e não o contrário (GOMES; QUARESMA, 2018; PORTUGAL, 2013; SASSAKI, 2010).

Cabe esclarecer que os vocábulos acessibilidade e inclusão, embora parecidos e comumente confundidos, possuem conceitos distintos. Enquanto o primeiro está relacionado às soluções adaptativas para atender diferenças funcionais, o segundo, parte da diversidade como premissa para existir. A inclusão, portanto, é um termo curinga e, não raro, pode ser traduzido como “estar dentro/fazer parte de algo”, mas certamente refere-se a toda e qualquer pessoa. Em detrimento da integração ou segregação, para uma pessoa estar realmente incluída, não basta ter acesso a uma sala de aula, a uma escola ou a uma universidade: é preciso que esteja garantido o direito de ali permanecer pelo tempo necessário para a construção de um conhecimento efetivo, que permita seu desenvolvimento e atuação na sociedade, bem como os demais cidadãos. Incluir não é uma questão de igualar, mas de equiparar as oportunidades, considerando as necessidades e capacidades de cada indivíduo. Trata-se, pois, de adequar democraticamente a sociedade para a diversidade humana, em sua variedade de etnias, raças, línguas, gêneros, orientações sexuais, deficiências e atributos, respeitando seus direitos em qualquer escala (GOMES; QUARESMA, 2018; MÍGUEZ, 2017; SASSAKI, 2010).

Quando trata-se de viver em sociedade, as barreiras atrapalham todas as pessoas, em menor ou maior escala. Do mesmo modo, soluções acessíveis (mesmo quando pensadas para pessoas com uma determinada deficiência) tendem a facilitar também quem tem uma necessidade especial, bem como as pessoas com funcionalidades plenas. Infelizmente, a legislação brasileira nem sempre é precisa no uso desses termos. Em uma busca pela Constituição brasileira³, encontra-se o termo “deficiência” 16 vezes, sendo que em 14 delas estão relacionadas à pessoa com deficiência, que por 13 vezes é chamada de “portadora de deficiência”. Em nenhum momento é citado o termo “necessidade especial”, tão presente na Lei Nº 9.394/1996, também conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Somente em 2013, por meio da Lei nº 12.796, o escopo da LDB foi

³ A consulta foi feita em 20 nov. 2018, no *site* do Planalto, no texto compilado da Constituição, ou seja, não foram consideradas as redações revogadas. A título de curiosidade, cabe ressaltar que a única menção à “pessoa com deficiência” na referida lei ocorreu pela Emenda Constitucional Nº 94/2016, o que reflete as mudanças nos paradigmas sociais, ainda que tardias.

modificado e a redação do inciso III do Artigo 4º passou a proteger o direito dos alunos “com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação”. O mesmo ocorreu com o Art. 58, que definia a competência da Educação Especial. Nem a Constituição nem a LDB ocupam-se de definir quem é esse cidadão, mas cabe explicá-lo aqui, uma vez que justifica a preocupação dessa pesquisa, focada na diversidade humana (BRASIL, 1988; BRASIL, 1996; BRASIL, 2013; GOMES; QUARESMA, 2018; PERSSON *et al.*, 2015; SASSAKI, 2010)

A LBI, que tem como base a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, caracteriza pessoa com deficiência aquela que tem **impedimento** de longo prazo, cuja participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas pode ser prejudicada por uma ou mais barreiras existentes no meio em que vive. Quando não há um impedimento, mas sim uma **limitação** (adquiridas por um determinado tempo ou de modo permanente), diz-se que a pessoa tem “necessidades especiais”. Como exemplo, pode-se citar as gestantes e os idosos, levando em consideração que uma gestação ocasiona limitações por tempo determinado enquanto que a velhice provoca limitações permanentes e crescentes. Se a pessoa não tem impedimento ou limitação, logo ela está em pleno gozo de suas funcionalidades. Assim, o termo “diferença funcional” refere-se ao grupo que engloba pessoas com deficiência e pessoas com necessidades especiais e “diversidade funcional”⁴ refere-se ao grupo que reúne as pessoas citadas no agrupamento anterior somadas às pessoas sem deficiência ou necessidades especiais, tal como expresso na FIGURA 2 (BRASIL, 2015; GOMES; QUARESMA, 2018).

⁴ A expressão “diversidade funcional” surgiu no início dos anos 2000 como alternativa aos termos pejorativos e estáticos comumente usados quando se trata das diferenças entre as pessoas, tais como incapacidade e invalidez. Dizer que a deficiência é uma “diferença funcional” equivale a considerar a pessoa com deficiência como alguém que funciona de forma diferente e que bem por isso compõe a diversidade, tanto quanto pessoas com necessidades especiais ou funcionalidades plenas. Em ambiente educacional, a inclusão implícita no vocabulário é base para uma almejada sociedade democrática (BAGGA-GUPTA; DAHLBERG; WINTHER, 2016; GOMES; QUARESMA, 2018; PEREIRA, 2009; PERSON *et al.*; 2015)

Figura 2: Representação gráfica da diversidade humana



Fonte: Autoria própria (2018)

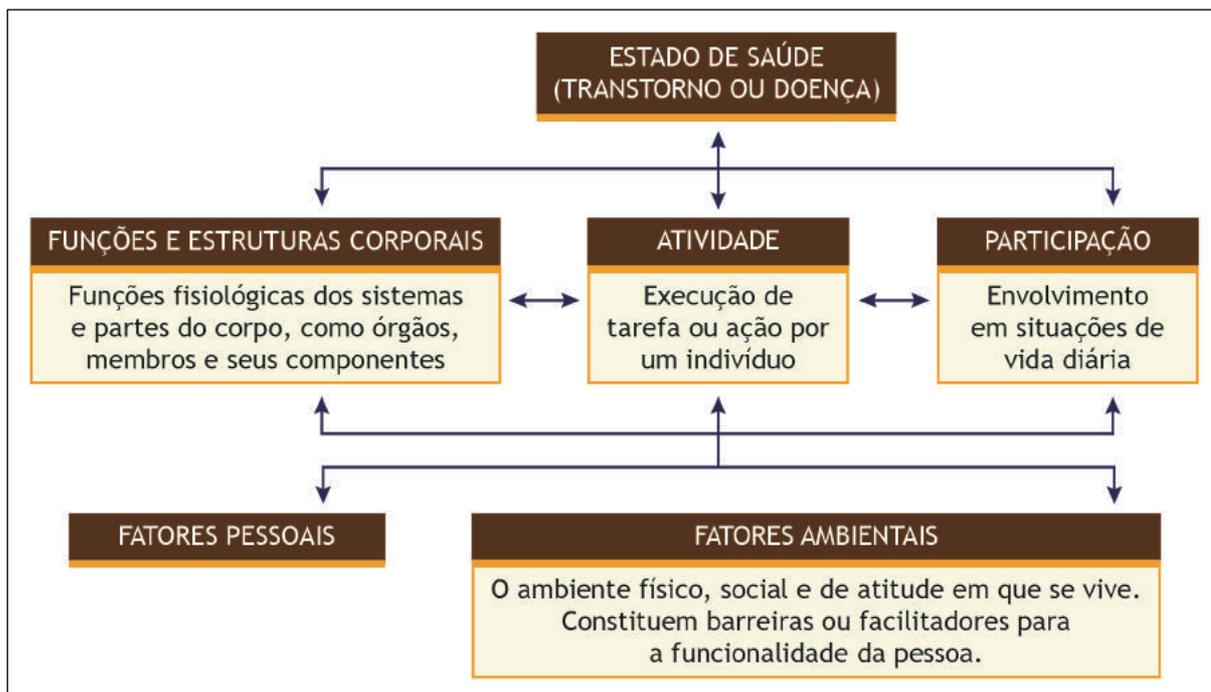
Para fins legais, o Decreto nº 5.296/2004 subdivide as deficiências em cinco grupos: física, mental, auditiva, visual e múltipla, mas cabe lembrar que a deficiência deve ser contextualizada, uma vez que tende a manifestar-se em relação a algo (produto, serviço ou ambiente) ou alguém. Para que um aluno possa receber Atendimento Educacional Especializado (AEE)⁵ em instituições de ensino, por exemplo, é necessário que seja apresentado um laudo médico que classifique a doença de que resulta a deficiência conforme a Classificação Internacional de Doenças (CID). Contudo, convém deixar claro desde já que os resultados do AEE são processuais e sua qualidade está mais relacionada à empatia com a pessoa do que com os critérios clínico-patológicos da deficiência. Afinal, ainda que catalogada a doença e registrada a acuidade visual do aluno, se não for considerada a bagagem desse indivíduo bem como dos servidores voluntários que compõem os Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Especiais (Napne) do Ifes, os resultados podem ser insatisfatórios.

A LBI (2015) exige que a avaliação seja biopsicossocial, realizada por equipe multiprofissional e interdisciplinar, alinhando-se, portanto, aos pressupostos do padrão mundial conhecido como Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). A CIF considera aspectos positivos e negativos da interação entre um indivíduo e os fatores contextuais, abrangendo tanto a funcionalidade (funções e estruturas do corpo, atividades e participação) quanto a incapacidade (deficiências, limitação de atividades e restrição de participação). Este

⁵ Tal atendimento é considerado dever do Estado pela Constituição de 1988. De acordo com a Lei Nº 9.394/1996, o AEE deve ser gratuito e oferecido, preferencialmente, em escolas regulares, em todos os níveis de ensino e em qualquer modalidade. O Decreto Nº 7.611/2011 evidencia o caráter complementar ou suplementar do AEE em salas de recursos multifuncionais, com equipamentos e mobiliários adequados, além de materiais didáticos e pedagógicos voltados para a necessidade do aluno.

modelo multidimensional, expresso na Figura 3, tende a descrever a essência do usuário, o que o torna uma ferramenta eficiente para designers inclusivistas (BRASIL, 2015; PERSSON *et al.*, 2015; WHO, 2013)

Figura 3: Fatores contextuais conforme modelo da CIF



Fonte: Adaptado de WHO (2013)

Ao promulgar a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, o Brasil se comprometeu a executar todos os deveres ali elencados e manter os sete princípios estipulados, a saber: (BRASIL, 2009)

- a) o respeito pela dignidade inerente, a autonomia individual, inclusive a liberdade de fazer as próprias escolhas, e a independência das pessoas;
- b) A não-discriminação;
- c) A plena e efetiva participação e inclusão na sociedade;
- d) O respeito pela diferença e pela aceitação das pessoas com deficiência como parte da diversidade humana e da humanidade;
- e) A igualdade de oportunidades;
- f) A acessibilidade;
- g) A igualdade entre o homem e a mulher;
- h) O respeito pelo desenvolvimento das capacidades das crianças com deficiência e pelo direito das crianças com deficiência de preservar sua identidade.

É interessante perceber que, embora a acessibilidade conste como um princípio norteador da Convenção, não há uma definição clara para ela dentro do próprio

texto, que restringe-se a informar o objetivo do princípio de modo bastante amplo. A lacuna, no entanto, não impediu que fossem desenvolvidos programas para desenvolvimento de diretrizes acessíveis tanto no Brasil quanto no mundo. É o caso do “Viver sem Limite”, um plano do governo brasileiro criado pelo Decreto 7.612/11 que visa ratificar o compromisso assumido com a ONU, articulando políticas de acesso à educação, saúde e inclusão social. Em termos de acessibilidade *web*, é preciso citar o W3C, que é um consórcio para medidas acessíveis que desde 2007 opera também no Brasil, baseando a acessibilidade em quatro princípios: perceptível, operável, compreensível e robusta (BRASIL, 2009; BRASIL, 2013; W3C, 2018).

2.2. TECNOLOGIA ASSISTIVA (TA)

A tecnologia tem evoluído para tornar a vida mais fácil, sobretudo quando refere-se à realização de tarefas cotidianas em diferentes graus de complexidade. Apesar de estar tão presente no dia a dia, sua importância social pode, por vezes, passar despercebida – tal é o caso dos conteúdos disponibilizados em formatos digitais. Além de possibilitar a democratização de acesso à informação por si só, essa disponibilização também potencializa o desenvolvimento humano quando traz em seu escopo a preocupação em eliminar barreiras que possam impedir ou dificultar o acesso de pessoas com alguma limitação ou deficiência. Para fins de acessibilidade digital é preciso considerar que nem todas as deficiências afetam o modo como o indivíduo faz uso do computador ou da *internet* (como é o caso de pessoas cujos membros inferiores foram amputados) e que existem algumas situações que não se enquadram com deficiência (como limitações temporárias devido a um acidente, as causadas por idade avançada ou mesmo pela própria resistência ao uso de uma determinada tecnologia). Existem, no entanto, barreiras comuns que, ao serem eliminadas, auxiliam mais de um grupo de usuários (AMORIM; SOUZA; GOMES, 2016; PORTUGAL, 2013).

A TA contribui para a inclusão social, para o acesso e para a participação mais autônoma de pessoas com deficiência ou com alguma limitação. Estes recursos, produtos, metodologias, estratégias, práticas ou serviços podem ser simples ou complexos, como uma bengala ou *software* para leitura de tela, respectivamente. Ocupam-se de um nicho específico da tecnologia por visarem, explicitamente, ajuda

técnica para independência e qualidade de vida dos usuários, podendo ser categorizadas em: 1) auxílios para a vida diária e vida prática; 2) Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA); 3) recursos de acessibilidade ao computador; 4) sistemas de controle de ambiente; 5) projetos arquitetônicos para acessibilidade; 6) órteses e próteses; 7) auxílios para adequação postural; 8) auxílios de mobilidade; 9) auxílios para ampliação da função visual e recursos que traduzem conteúdos visuais em áudio ou informação tátil; 10) auxílios para melhorar a função auditiva e recursos utilizados para traduzir os conteúdos de áudio em imagens, texto e língua de sinais; 11) mobilidade em veículos; e 12) recursos para a prática de esporte e atividades de lazer. Nessa pesquisa será utilizada, principalmente, a TA elencada nas categorias 3 e 9 alinhadas ao público-alvo, considerando as limitações de cada caso e as adequações necessárias para eliminação de barreiras (BERSCH, 2017; BRASIL, 2015; CAT, 2013; PORTUGAL, 2013).

Para acessar artefatos no meio digital, os cegos necessitam de *softwares* leitores de tela que transformam o conteúdo textual em áudio sintetizado (tais como o JAWS⁶, NVDA⁷, Orca⁸, VoiceOver⁹ e TalkBack¹⁰), além de *software* de reconhecimento de voz e tecnologias como a linha braille, dispositivo que quando conectado ao computador, tablet ou celular, transforma o conteúdo textual da tela em informação tátil. Contudo, mesmo estas tecnologias com tamanho potencial didático, serão pouco eficazes quando utilizadas em imagens sem descrição; vídeos sem opção de áudio; funcionalidades que dependem de um clique do *mouse*, pois não funcionam via teclado; navegação confusa e diferenciação de informações relevantes expressas somente com efeitos visuais (tais como cores diferentes), dentre outros (BERSCH, 2017; CAMPOS; PEDROSA, 2016; ENAP, 2016; RIBEIRO, 2017; VERGARA-NUNES; SILVA; VANZIN, 2013).

No caso da baixa visão, mesmo que o comprometimento em ambos os olhos variem em tipo e intensidade, as pessoas ainda possuem algum resíduo visual. Por isso é possível encontrar, por exemplo, indivíduos que naveguem pelo meio digital sem o

⁶ Leitor de tela para Windows.

⁷ Leitor de tela gratuito para Windows.

⁸ Leitor de tela para Linux.

⁹ Leitor de tela padrão no sistema iOS, inclusive para iPhone e iPad.

¹⁰ Leitor de tela para Android.

auxílio de *softwares* leitores de tela, contanto que possuam recursos de alto contraste¹¹ e/ou ampliadores de tela nativos do sistema ou instalados, como o Magic¹², o Zoom Text¹³ e o Lente Pro¹⁴. No entanto, isso não significa que pessoas com baixa visão não encontrem barreiras. Dependendo do grau residual, as dificuldades de acesso desses usuários equivalem às dos cegos. Entre os entraves comuns pode-se citar cores de fundo e figura ou fundo e texto com baixo contraste; fontes serifadas, cursivas ou decoradas e funcionalidades perdidas ao redimensionar conteúdos textuais ou imagéticos (CAMPOS; PEDROSA, 2016; ENAP, 2016; VERGARA-NUNES, SILVA, VANZIN, 2013).

Evidentemente, alguns aplicativos/equipamentos já incorporaram em sua gama de recursos algumas ferramentas assistivas (FIGURA 4). Porém, é interessante que tais recursos não estejam vinculados a uma máquina específica e sim ao conteúdo, de forma que, onde quer que seja lida, a informação mantenha a essência acessível, independente do custo do aplicativo ou do valor do equipamento.

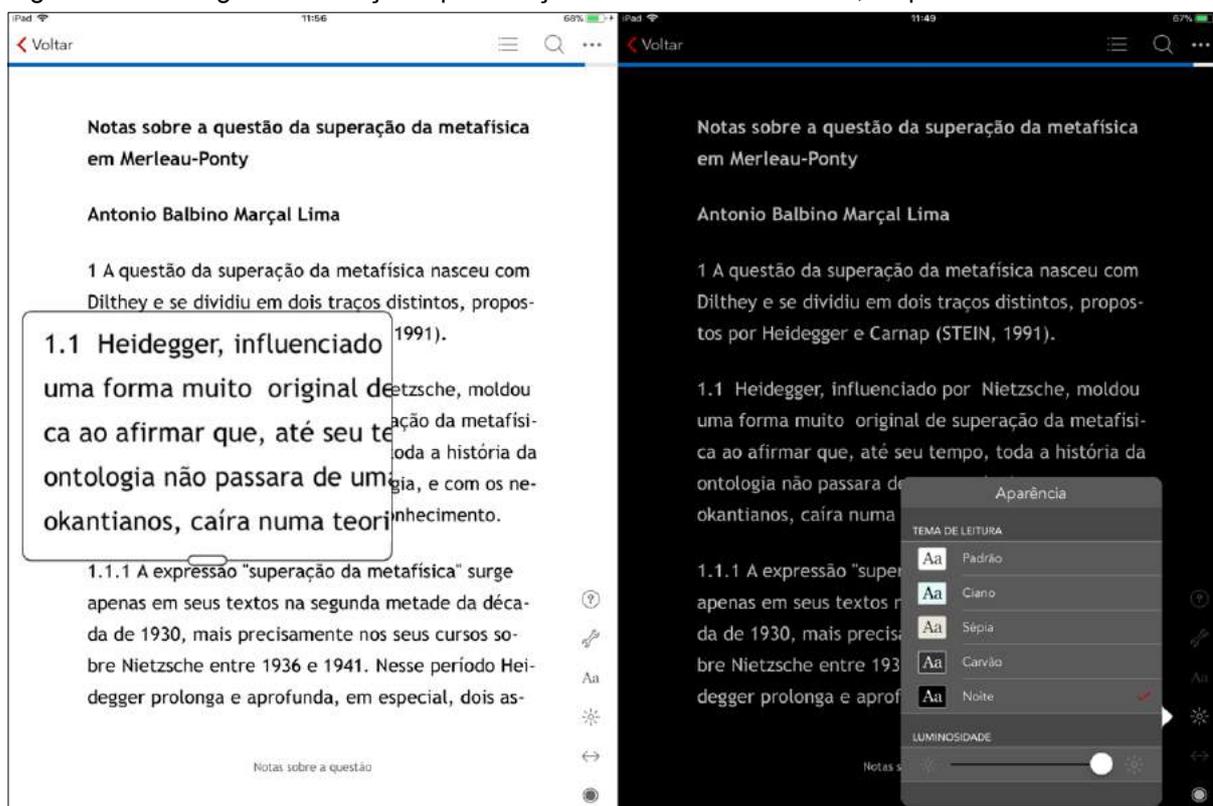
¹¹ Segundo as recomendações da Web Content Accessibility Guidelines - WCAG 2.0, a apresentação visual de texto e imagem deve possuir uma relação de contraste mínimo de 4.5:1, Aconselha-se que essa relação seja verificada durante a produção do material didático digital, algo possível por ferramentas *online* gratuita (como o <<http://juicystudio.com/services/luminositycontrastratio.php>>). Quanto maiores os índices da relação, melhor o contraste e mais acessível se torna a informação apresentada. Disponível em: <<https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-PT/WCAG20-pt-PT-20141024/>>. Acesso em: 07 jun. 2018.

¹² Ampliador de tela para Windows. <<https://www.freedomscientific.com/Products/LowVision/MAGic>>

¹³ Ampliador de tela para Windows. <<https://www.zoomtext.com/products/zoomtext-magnifier/>>

¹⁴ Ampliador de tela gratuito para Windows, desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). <<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/dosvox.html>>

Figura 4: Leitor digital com função lupa e função alto contraste ativados, respectivamente.



Fonte: Autoria própria (2018)

3. A DEFICIÊNCIA COMO DIFERENÇA FUNCIONAL

No capítulo anterior, a diversidade funcional foi abordada em sua amplitude; neste, trata-se especificamente de um dos grupos que compõem a diferença funcional - as pessoas com deficiência. Embora não sejam avaliados nesta pesquisa todos os aspectos da diferença funcional, convém lembrar que uma melhoria em um material didático para atender determinado público possui grande potencial para auxiliar também outros grupos de usuários. De acordo com o enquadramento feito pelo Decreto nº 5.296/2004, serão mencionadas a deficiência física, intelectual, auditiva, múltipla e visual, com destaque para a última, visto que um dos dois grupos de entrevistados neste estudo declaram ter baixa visão, ainda que em diferentes graus.

3.1. DEFICIÊNCIA FÍSICA

A deficiência física, para a legislação vigente, caracteriza-se pela alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física. Pode apresentar-se sob a condição de paraplegia, tetraplegia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, dentre outras, salvo as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções. Pessoas com mobilidade reduzida – seja permanente, seja temporária – não estão enquadradas no conceito legal da deficiência mencionada acima, mas podem sim encontrar barreiras ao acesso virtual, conforme o tipo ou a gravidade da limitação (BRASIL, 2004).

3.2. DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Embora o Decreto nº 5.296/2004 cite, expressamente, deficiência mental, o termo mais utilizado atualmente é deficiência intelectual. Pessoas com essa deficiência apresentam funcionamento intelectual consideravelmente inferior à média e limitações associadas a duas ou mais áreas adaptativas, como as habilidades sociais, acadêmicas, de trabalho e de comunicação, entre outras. A manifestação desse quadro se dá antes do indivíduo completar dezoito anos (BRASIL, 2004).

3.3. DEFICIÊNCIA AUDITIVA

A deficiência auditiva está expressa em lei como perda tonal bilateral, parcial ou total, igual ou superior a quarenta e um decibéis (dB), identificada por meio de um audiograma¹⁵, nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz. Essa redução na identificação de sons pode apresentar-se em diferentes graus, a saber: suave (quando não são identificados sons abaixo de 40 dB), moderada (entre 41 e 55 dB), acentuada (entre 56 e 70 dB), severa (entre 71 e 90 dB) ou profunda (acima de 91 dB). Em outros termos, dada essa variação, pode-se dizer que existem aqueles que possuem alguma dificuldade em apreender tons baixos (inferiores a 41 dB), mas encontram-se dentro de uma faixa cuja audição é considerada normal; há os que apresentam dificuldade de compreensão de sons em um ambiente ruidoso; há também aqueles que ouvem parcialmente e que, por isso, têm dificuldade em compreender a totalidade de um discurso e há ainda aqueles que não ouvem qualquer som (BRASIL, 2004; GOMES, 2000).

3.4. DEFICIÊNCIA MÚLTIPLA

A deficiência múltipla é a associação de duas ou mais deficiências em um mesmo indivíduo. Como exemplos, pode-se citar uma pessoa cega que possui deficiência física ou uma pessoa surda, com Síndrome de Down. Diferentes combinações geram necessidades variadas e, ainda, é preciso considerar que graus díspares de deficiência produzem resultados diversos dentro de uma mesma associação. É o caso de uma pessoa paraplégica com baixa visão quando comparada a uma pessoa cega com paraplegia (BRASIL, 2004)

É importante ressaltar que a surdocegueira, apesar de ser uma combinação de deficiência auditiva e visual, não é considerada uma deficiência múltipla. A surdocegueira é uma deficiência única, caracterizada por perda do sentido da visão e também da audição, ainda que não em graus equivalentes. Deste modo, pode-se ter pessoas cegas e surdas, pessoas cegas com alguma percepção auditiva, pessoas com alguma acuidade visual e surdas, além de pessoas com perdas nos

¹⁵ O nível de comprometimento da audição pode ser estipulado após uma audiometria, exame que mede a sensibilidade auditiva de um indivíduo. O audiograma nada mais é do que uma representação gráfica da capacidade auditiva em que a coordenada y expressará em decibéis (dB) a intensidade do som captado e a coordenada x, a frequência, em hertz (Hz) (GOMES, 2000).

dois sentidos, porém, que ainda preservem resíduos visuais e auditivos. A gravidade da deficiência está relacionada tanto ao grau de déficit dos sentidos quanto ao momento da perda, já que a surdocegueira pode ser congênita ou adquirida. Em ambos os casos, a apreensão do mundo (construção ou reconstrução de conceitos) se dá principalmente pelo tato, e a mediação, total ou parcial, depende da capacidade funcional do indivíduo (GOMES, 2015; MELLO, 2015).

3.5. DEFICIÊNCIA VISUAL

De acordo com a versão de 2016 da *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems - 10th Revision*, no capítulo que menciona doenças oculares, estão excluídos dessa listagem certas condições originárias do período perinatal; certas doenças infecciosas e parasitárias; complicações da gravidez, do parto e do puerpério; malformações congênitas, deformações e anormalidades cromossômicas; doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas; lesões, envenenamentos e outras consequências de causas externas; neoplasmas; sintomas, sinais e achados clínicos e laboratoriais anormais, não classificados em outra parte. Uma vez limitado o escopo, o referido capítulo subdivide-se em: distúrbios da pálpebra, sistema lacrimal e órbita (H00-H06); distúrbios da conjuntiva (H10-H13); distúrbios da esclerótica, da córnea, da íris e do corpo ciliar (H15-H22); distúrbios da lente (H25-H28); distúrbios da coróide e da retina (H30-H36); glaucoma (H40-H42); distúrbios do corpo e do globo vítreo (H43-H45); distúrbios do nervo óptico e caminhos visuais (H46-H48); distúrbios dos músculos oculares, movimento binocular, acomodação e refração (H49-H52); distúrbios visuais e cegueira (H53-H54); outros distúrbios do olho e anexos (H55-H59), onde o intervalo alfa-numérico representa o índice de classificação (ICD) dos distúrbios agrupados em cada subdivisão. As variações contidas nas subdivisões totalizam aproximadamente 260 distúrbios (WHO, 2018).

O tópico referente aos distúrbios visuais e cegueira (H53-H54) lista subtópicos como estrabismo (H53.0), fotofobia (H53.1), visão dupla (H53.2), daltonismo (H53.5) e cegueira noturna (H53.6), dentre outros. No caso da insuficiência visual, incluindo cegueira, binocular ou monocular (H54), os subtópicos são apresentados conforme a categoria em que se encontram em termos de gravidade da deficiência visual, recomendada pela Resolução do Conselho Internacional de Oftalmologia. Neste

tópico, considera-se a categoria 0 para deficiência visual leve ou não, categoria 1 para deficiência visual moderada, categoria 2 para deficiência visual grave, categorias 3, 4 e 5 para cegueira e categoria 9 para deficiência visual não qualificada. Ressalta-se que, para os itens de códigos H54.0 a H54.3, a acuidade visual¹⁶ deve ser medida com os dois olhos abertos com correção de apresentação, se houver (TABELA 1) (WHO, 2018).

Tabela 1: Categorização de insuficiência visual, incluindo cegueira

| INSUFICIÊNCIA VISUAL, INCLUINDO CEGUEIRA, BINOCULAR (H54) | CATEGORIA | APRESENTAÇÃO DE ACUIDADE VISUAL À DISTÂNCIA | |
|---|-----------|--|--|
| | | pior que: | igual ou melhor que: |
| H54.3: Diminuição visual leve ou não | 0 | - | 6/18 3/10 (0.3) 20/70 |
| H54.2: Insuficiência visual moderada | 1 | 6/18 3/10 (0.3) 20/70 | 6/60 1/10 (0.1) 20/200 |
| H54.1: Insuficiência visual grave, binocular | 2 | 6/60 1/10 (0.1) 20/200 | 3/60 1/20 (0.05) 20/400 |
| H54.0: Cegueira em ambos os olhos | 3 | 3/60 1/20 (0.05) 20/400 | 1/60 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200) |
| | 4 | 1/60 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200) | Percepção de luz |
| | 5 | Sem percepção de luz | |
| H54.9: Impedimento visual não especificado | 9 | Indeterminado ou não especificado | |

Fonte: Adaptado de WHO (2018)

¹⁶ A acuidade visual (AV) é distância entre dois pontos, em linha reta, onde em um extremo localiza-se o objeto a ser visto e, no outro, aquele que deve vê-lo. A AV é comumente medida por meio da Tabela de Snellen, um quadro com letras ou símbolos em alto contraste, escalonados em fileiras. O padrão de normalidade da visão é aqui expresso pela fração 20/20. Se algo pode ser percebido por uma pessoa com AV normal a 20 metros de distância, mas só é percebido por outra pessoa com AV=20/400 a 1 metro, é provável que esta possua uma insuficiência visual severa. Contudo, em uma avaliação funcional da visão, é preciso ponderar também o campo visual e o uso eficiente do potencial da visão (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007)

No caso dos códigos H54.4 a H54.6, por tratarem-se de insuficiência visual ou cegueira monocular, a acuidade visual deve ser medida monocularmente com a correção apresentada, se houver. Assim, a H54.4 (cegueira monocular) será enquadrada nas categorias de deficiência visual 3, 4, 5 em um olho e categorias 0, 1, 2 ou 9 no outro olho; a H54.5 (insuficiência visual severa monocular) enquadra-se na categoria 2 em um olho e categorias 0, 1 ou 9 em outro olho; e a H54.6 (insuficiência visual moderada monocular), cujo enquadramento encontra-se na categoria 1 em um olho e categorias 0 ou 9 em outro olho (WHO, 2018).

A deficiência visual para a legislação brasileira é caracterizada pela perda bilateral na acuidade visual, ainda que com correção e/ou apesar de tratamento clínico ou cirúrgico. No caso da cegueira, a acuidade visual será igual ou inferior a 0,05 no melhor olho; no caso da baixa visão, o valor varia entre 0,3 e 0,05 no melhor olho. Para fins dessa pesquisa, sempre que estiverem sendo comparados aos indivíduos com outras deficiências, será utilizado o termo deficiência visual tanto para cegos quando para pessoas com baixa visão. Contudo, quando comparados entre si, a distinção não será ignorada (BRASIL, 2004; SÁ, CAMPOS, SILVA, 2007).

A cegueira total pode ser congênita ou adquirida ao longo da vida pelas mais variadas razões e compromete uma ou mais funções da visão, afetando com gravidade a percepção de cor, tamanho, forma, volume, posição, distância ou movimento. Essa variação temporal influencia no modo como o indivíduo relaciona-se com o mundo, visto que haverá diferença na percepção de elementos quando comparadas pessoas que tenham acumulado vasta bagagem subjetiva até a vida adulta e pessoas que tenham perdido a visão ainda na infância. Além disso, pessoas com cegueira congênita compreendem o mundo por fontes não-visuais, ligadas à experiência sensorial, diferindo, portanto, daquelas com cegueira adquirida, sobretudo se a perda da acuidade visual se der na vida adulta (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007; BILL, 2017).

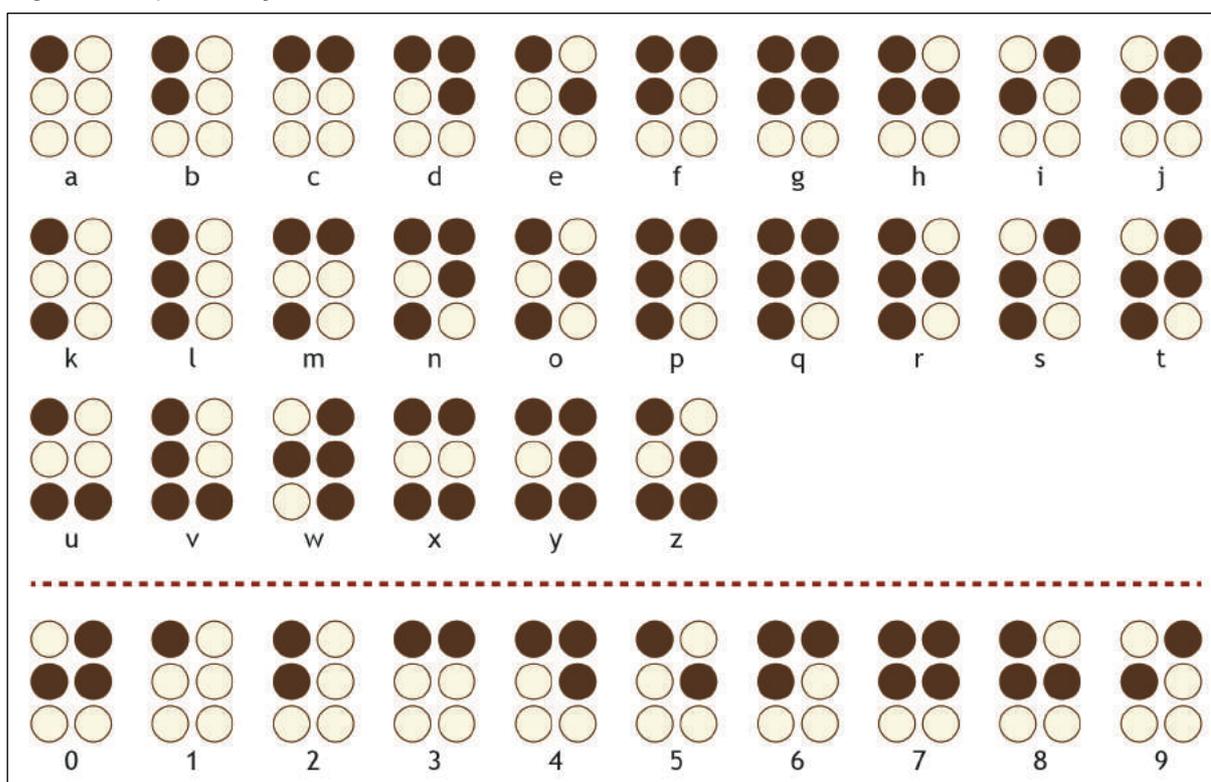
Uma vez que possuem um sentido comprometido, pessoas com deficiência visual utilizam o tato ou a audição para leitura, utilizando o sistema braille e a audiodescrição. No primeiro caso, tem-se um código alfanumérico, representado por seis pontos em uma matriz ou grade chamada de célula. No segundo caso, o da audiodescrição, tem-se a tradução sonora de imagens pautada pela relevância, objetividade, clareza e concisão. A seguir, serão detalhados esses dois recursos com

exemplos de inserção no ambiente educacional (LIMA, GUEDES, GUEDES, 2010; SNYDER, 2007; TAVARES, 2017).

3.5.1. O sistema braille

Desde o início dos tempos a humanidade carrega em sua história o peso da estigmatização e segregação de pessoas com deficiência visual. A inaptidão, vista em primeiro plano, foi responsável por séculos de exclusão social, sobretudo no que concerne à educação. A intervenção do educador francês Louis Braille, em 1825, ao aperfeiçoar o código militar de Charles Barbier e criar um sistema que possibilitasse a comunicação através do toque, não apenas beneficiou o próprio inventor como também permanece auxiliando pessoas no mundo todo, tendo em vista que trata-se de um código universal (FIGURA 5). No Brasil, o código foi introduzido por José Álvares de Azevedo, o primeiro professor cego do país e também grande idealizador do Instituto Benjamin Constant (IBC), órgão com sede no Rio de Janeiro e que atua na educação de crianças e adolescentes com deficiência visual, deficiência múltipla e surdocegueira desde 1854 (IBC, 2018; JIMÉNEZ *et al.*, 2009; VIGINHESKI *et al.*, 2014).

Figura 5: Representação de letras do alfabeto e números no sistema braille.



Fonte: Autoria própria (2018)

Basicamente, cada número ou letra do sistema Braille é composto por seis pontos em relevo, organizados em uma matriz regular de duas colunas por três linhas. O sulco é produzido no verso do papel, de modo que a ordem de escrita é feita da direita para a esquerda, de cima para baixo - ou seja, o inverso da ordem de leitura (FIGURA 6). Em termos de acessibilidade em livros didáticos, trata-se de um trabalho de transcrição bastante minucioso, uma vez que não é possível “apagar” uma combinação de pontos equivocada. A revisão do texto em braille costuma ser dividida em, no mínimo, duas etapas: na primeira é feita uma comparação entre o texto original e a transcrição, corrigindo possíveis erros gramaticais; na segunda, é verificada a correção dos códigos utilizados, sendo obrigatoriamente executada por uma pessoa com deficiência visual que domine o código (BRASIL, 2006; JIMÉNEZ *et al.*, 2009; MASCRET; MILLE; OLLIE, 2008; VIGINHESKI *et al.*, 2014).

Figura 6: Ordenação dos pontos na matriz e diferença entre ordem de escrita e leitura

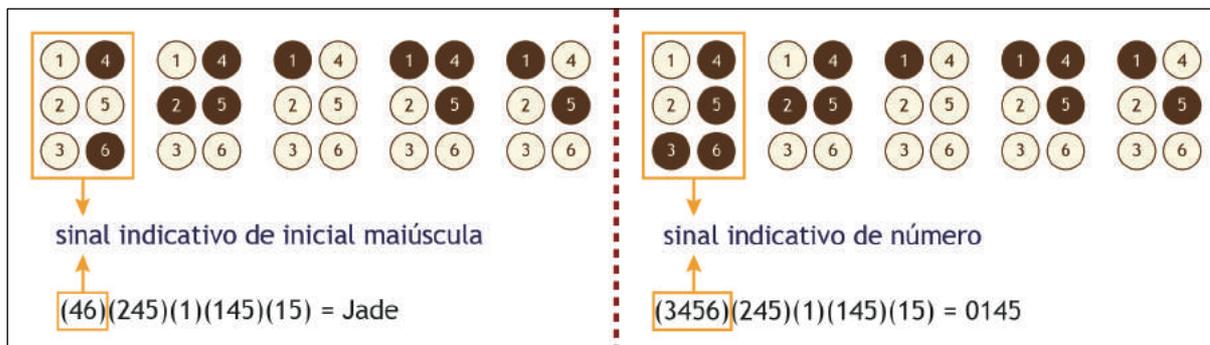


Fonte: Autoria própria (2018)

Diferente da língua de sinais utilizada pelos surdos, o Braille é lido letra a letra, ponto a ponto. Para cada sinal gráfico há uma matriz com uma combinação de pontos; as indicações de negrito e itálico, por exemplo, também são indicadas por uma matriz própria, que antecede a palavra a ser destacada. Se uma palavra iniciar com letra maiúscula, é preciso inserir antes dela uma matriz indicando “caixa alta e baixa”. A representação numérica não apenas exige a combinação ordenada de matrizes de 0 a 9 como também um sinal antecedente (FIGURA 7). Como é possível perceber, um dos agravantes do uso do sistema é a quantidade de espaço que exige quando comparado à escrita convencional – estima-se que cerca de 140 caracteres sulcados em Braille ocupem o mesmo espaço que 1350 caracteres do alfabeto comum, impresso em tinta. Evidentemente, a tecnologia vem dedicando-se a resolver esses e outros problemas, seja pela disponibilização de máquinas que permitam o aproveitamento de ambos os lados da folha de papel, seja pelos dispositivos como a linha braille, que ao ser conectado a um computador com um

software leitor de tela, transforma a informação textual em áudio e, em seguida, em informação tátil (JIMÉNEZ *et al.*, 2009; MASCRET; MILLE; OLLIE, 2008).

Figura 7: Exemplos de sinais indicativos utilizados no sistema braille



Fonte: Autoria própria (2018)

Para Viginheski *et al.* (2014), quanto mais tempo a pessoa com deficiência visual adquirida tiver experimentado o mundo (ainda que com pouco resquício de acuidade), maior será a dificuldade para apreender o braille após o abandono da leitura impressa em tinta, o que exige paciência e habilidade dos professores na mediação da aprendizagem desse indivíduo. Afinal, além de uma transição nem sempre tranquila de um meio para o outro, é preciso que o aluno ajuste-se à natural lentidão da leitura (considerando a decodificação ponto a ponto) e às limitações de representação por meio do sistema, como a apresentação de objetos tridimensionais, que pode exigir adaptações complementares. Em relação aos gráficos, por exemplo, as Normas técnicas para a produção de textos em braille (BRASIL, 2006) recomendam que as informações sejam transformadas em tabela se sua função for meramente ilustrativa; de outro modo, a forma original é mantida, porém transformada em relevo, o que por certo constitui em um desafio ao transcritor, sobretudo quando a diferenciação entre os múltiplos itens se dá pela cor.

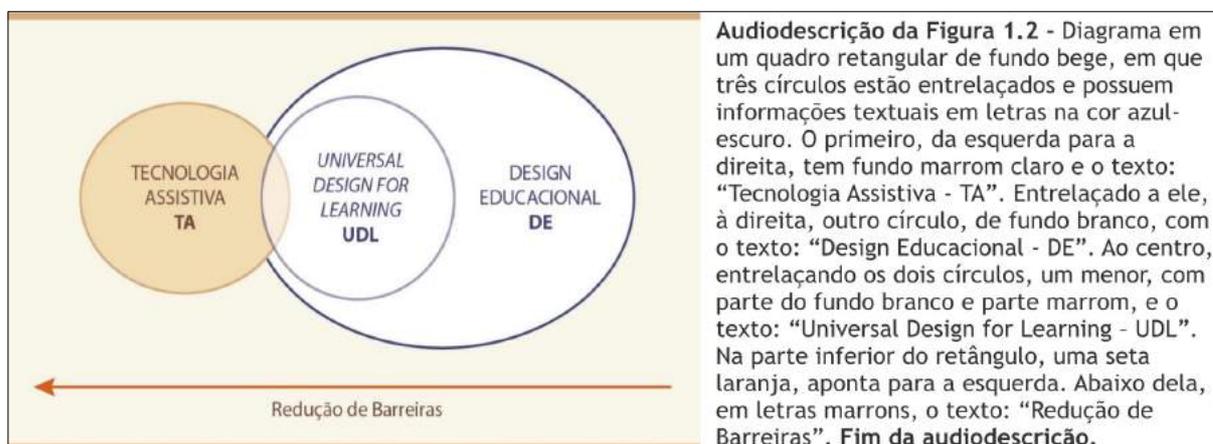
3.5.2. A audiodescrição

A conceituação de audiodescrição é tão ampla quanto a discussão sobre a grafia do termo, porém, há certo consenso quanto a definição como tradução visual, meio pelo qual uma imagem é convertida em texto (inclusive em braille) e disponibilizada em áudio. Essa técnica pode ser executada de modo simultâneo (ocorrendo ao mesmo tempo em que a imagem é apresentada) ou pode ser pré-gravada, podendo ser

aplicada tanto a imagens estáticas (como pinturas de um museu, anúncios de revistas, charges em jornais, ilustrações de livros didáticos e histórias em quadrinhos, entre outros) quanto a imagens dinâmicas (como um jogo de futebol transmitido pela televisão, uma peça de teatro, um filme em cartaz no cinema, etc). As regras de apresentação de uma audiodescrição, bem como as exigências para com o audiodescritor, costumam variar de país para país, mas possuem em comum a preocupação em descrever o ambiente, o contexto, o conceito e as implicações de uma imagem para torná-la acessível a pessoas com deficiência visual, idosos, pessoas com dislexia, autistas e quem mais possa beneficiar-se dela, qualquer que seja o contexto em que esteja inserida (LIMA, GUEDES, GUEDES, 2010; SCHWARTZ, 2012; SNYDER, 2007; TAVARES, 2017).

Para que seja efetiva, uma audiodescrição deve informar o que está contido na imagem com correção gramatical e objetividade, sem incorrer em juízos de valor arbitrários. Além disso, precisa ser espacialmente ordenada, pois de outro modo pode comprometer o entendimento do usuário. Convencionalmente, lê-se a imagem partindo da informação mais relevante para a menos relevante, do maior para o menor elemento, da esquerda para a direita, de cima para baixo. Considerando a diversidade do público ao qual se destina, uma audiodescrição deve conter informações sobre as formas e também sobre as cores utilizadas na imagem: não apenas para facilitar a localização do elemento no contexto por pessoas com baixa visão, mas também para alcançar cegos não-congênitos, pois provavelmente estes ainda possuem memórias relativas às cores, sobretudo se a cegueira houver ocorrido já na vida adulta (LIMA, GUEDES, GUEDES, 2010; MIAMES, 2016; SCHWARTZ, 2012; SNYDER, 2007; VERGARA-NUNES, 2016) (FIGURA 8).

Figura 8: Exemplo de texto¹⁷ inserido em um livro digital para audiodescrever uma imagem.



Fonte: Adaptado de Sondermann, Lins e Baldo (2017)¹⁸

Para Snyder (2007), há quatro competências próprias ao ofício do audiodescritor: observação clara, edição objetiva (no sentido de selecionar o que é mais relevante), linguagem precisa e locução neutra. Existe, evidentemente, uma linha tênue entre locução e interpretação. Lima, Guedes e Guedes (2010) também defendem que a subjetividade deve ser evitada tanto quanto possível, sob pena de comprometer o entendimento do público. Nesse contexto, pausas e entonações devem ser medidas com critério no roteiro e executadas com o máximo de objetividade pelo locutor, tão importantes que são para a clareza do discurso. Por outro lado, alguns autores como Vergara-Nunes (2016) criticam essa neutralidade por considerarem que a tradução visual, por si só, sempre sofrerá influência do audiodescritor que observou e editou a imagem, decodificando-a de acordo com seu conhecimento de mundo - e essa falta de neutralidade pode ser positiva, sobretudo em âmbito educacional, em que o aluno precisa de elementos adicionais para compor o escopo do conteúdo de uma determinada disciplina. Schwartz (2012, p. 137) segue pelo caminho da empatia ao recomendar que o audiodescritor deve ser capaz de “(...) se colocar no lugar do espectador, prevendo sua maneira de entender, imaginar e interpretar as imagens que estão sendo transmitidas”.

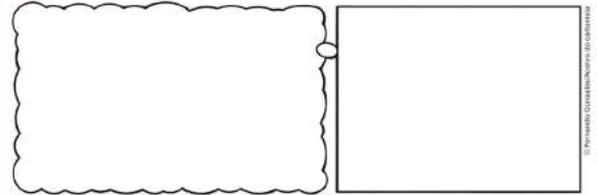
Assim como a audiodescrição padrão utilizada em cinema, teatro e televisão visa incluir o público com cegueira ou baixa visão, Vergara-Nunes (2016) afirma que o

¹⁷ Embora o arquivo epub apresente a audiodescrição em formato textual, quando o livro é lido por um leitor de tela, a tradução torna-se sonora.

¹⁸ SONDERMANN, D. V. C.; XAVIER, A. F. S. *Universal Design for Learning: uma possibilidade educacional*. In: SONDERMANN, D. V. C.; LINS, A. C.; BALDO, P. B. (Org). **Incluir é possível: desmitificando barreiras no processo de ensino-aprendizagem**. Ifes: Vitória, 2017 [epub]

propósito da audiodescrição didática é dar ao aluno com deficiência visual o mesmo acesso que os outros alunos possuem. Em publicação voltada para orientar professores para a inserção da audiodescrição na formulação de materiais didáticos e também na prática docente em sala de aula, Caó, Frizzera e Munari (2017) apresentam como exemplo uma atividade de um livro didático baseado em um cartum e propõem aos leitores, inicialmente, o desafio de resolver as questões propostas sem o apoio da imagem. O objetivo da provocação é ilustrar o acesso desigual que os alunos com deficiência visual enfrentam cotidianamente quando os materiais didáticos são desenvolvidos sem considerar a diversidade funcional - neste caso, o fato dos alunos possuírem acuidade visual diferente (FIGURA 9).

Figura 9: Exemplo de dificuldade subliminar de uma atividade. À direita, a atividade tal como é apresentada no livro didático; à esquerda, o cartum é bloqueado para demonstrar o vínculo existente entre a imagem e as questões propostas.

| Atividades de fixação | Atividades de fixação |
|---|---|
| 1. Leia a tira e responda às questões propostas. | 1. Leia a tira e responda às questões propostas. |
|  |  |
| GONSALES, Fernando. <i>Nique! Náusea! Vá pentear macacos!</i> São Paulo: Devir, 2004. | GONSALES, Fernando. <i>Nique! Náusea! Vá pentear macacos!</i> São Paulo: Devir, 2004. |
| <p>a) A que informação anterior se refere a oração principal "Sei" do primeiro quadrinho?</p> <p>b) Qual é a classificação da oração subordinada substantiva "que você jogou carne com remédio"?</p> <p>c) Se o cachorro sabia que a carne tinha sonífero, por que a comeu?</p> | <p>a) A que informação anterior se refere a oração principal "Sei" do primeiro quadrinho?</p> <p>b) Qual é a classificação da oração subordinada substantiva "que você jogou carne com remédio"?</p> <p>c) Se o cachorro sabia que a carne tinha sonífero, por que a comeu?</p> |

Fonte: Adaptado de Caó, Frizzera e Munari (2017)

Por fim, as autoras sugerem uma possibilidade de audiodescrição, baseada na premissa da audiodescrição didática:

Cartum colorido, com dois quadros. O primeiro, à esquerda, possui formato de nuvem, indicando que se trata de algo ilusório; o segundo é retangular e expressa um evento concreto. Em ambos, o cenário é o quintal de uma casa amarela, com janelas e porta marrom. O quintal possui gramado e arbustos verdes e está cercado por um muro baixo. Os personagens são um cãozinho marrom de manchas escuras e um homem usando touca listrada e roupas escuras, luvas e uma máscara sobre os olhos, que oculta sua identidade. No primeiro quadrinho, o cãozinho, de pé e com as sobranças baixas e juntas, aponta para um pedaço de carne e dirige-se ao homem, reclamando: "Eu não sou trouxa! Sei que você jogou carne com remédio pra dormir!". No segundo quadro, ao lado de um pedaço de osso, o cãozinho está deitado no chão, com os olhos fechados. Enquanto isso, o homem sorrateiramente deixa o quintal, carregando um imenso saco azul nas costas (CAÓ; FRIZZERA; MUNARI, 2017)

Para Vergara-Nunes (2016), a inserção da audiodescrição em sala de aula requer, além da formação docente para a técnica, sensibilização dos profissionais para a variabilidade existente dentro da deficiência visual. Uma bom exemplo é o estudo de Wormnaes e Sellaeg (2013), que descreve a experiência de professores de Uganda com materiais didáticos audiodescritos. Após ter acesso aos vídeos disponibilizados pelos pesquisadores, os professores demonstraram maior envolvimento com as limitações dos alunos com deficiência e foram beneficiados no sentido de poderem participar ativamente das discussões após a apresentação dos mesmos. Para os autores, tais mídias podem aprimorar a qualidade das discussões dentro de sala de aula, uma vez que remove algumas barreiras e iguala os docentes em condições de acesso quando estes estão em situação de aprendizagem, o que contribui na capacitação de professores com e sem deficiência.

Em uma oficina sobre Educação Inclusiva ministrada aos alunos de um curso de licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes), Sondermann, Frizzera e Munari (2017) comprovaram a premissa de Vergara-Nunes (2016), bem como a importância da consultoria de pessoas com deficiência visual defendida por Câmera e Costa (2015) e Schwartz (2012). Na oficina, os alunos foram desafiados a audiodescrever uma imagem do filme francês “Intocáveis” (2012) em que os dois personagens principais aparecem em destaque. Analisados pelas pesquisadoras em parceria com consultores convidados, as traduções visuais dos alunos apresentaram problemas recorrentes, como a ausência de descrição dos personagens ou fuga interpretativa. A seguir, é possível comparar uma das audiodescrições efetuadas durante a oficina por um aluno (AD-3) e a proposta pelas autoras, respectivamente:

Vejo uma pessoa bem disposta a ajudar quem tem as suas devidas limitações. Ou seja, um com o seu potencial ajudando o outro a potencializar o seu mínimo. Assim pessoas se ajudam porque um completa a satisfação do outro de compreender com compreendido. Veja que a imagem transmite alegria dos dois personagens que aproveitam bem a situação (...) (AD-3).

Notas proêmias: cena do filme francês “Intocáveis” (2012), com os personagens Driss (interpretado por Omar Sy) e Philippe (interpretado por François Cluzet).

Ao fundo, céu azul claro, árvores com poucas folhas e chão coberto de neve. A frente, imagem com dois homens. À direita, homem negro, em pé, trajando gorro, jaqueta marrom e calça escura. Ele segura com as duas mãos uma cadeira de rodas inclinada, a sua frente. Sentado nela, um

homem branco, trajando boina, cachecol, casaco, luvas e calça. Todas as vestimentas em marrom escuro. Ambos estão sorrindo (SONDERMANN; FRIZZERA; MUNARI, 2017).

Logo, mesmo de posse dos parâmetros, realizar uma audiodescrição não é tarefa simples ou solitária. O **descritor ou roteirista** é o profissional que prepara o texto, que descreve a imagem, seja ela dinâmica ou estática. A tarefa exige pesquisa sobre o tema a ser audiodescrito e também domínio da língua portuguesa - não raro, encontra-se profissionais da área de Letras, sobretudo tradutores, embora Comunicação e Jornalismo também sejam consideradas áreas afins. O **locutor ou narrador** é o profissional que narra o roteiro, o que exige boa dicção e “habilidade para desenhar imagens com a voz, sem investir em interpretação ou teatralidade”. Não à toa, o perfil de trabalho costuma atrair profissionais das Artes Cênicas, além de dubladores e locutores. O **técnico de áudio**, embora nem sempre lembrado, é o responsável pela gravação e edição da locução. Seu papel é fundamental, pois a baixa qualidade de uma gravação pode prejudicar o roteiro, uma vez que dificulta a compreensão da narrativa. Obrigatoriamente cego ou com baixa visão, o **consultor** é responsável por validar a qualidade da audiodescrição e pode atuar em parceria com os demais profissionais, auxiliando-os quanto ao contexto imagético de pessoas com deficiência visual, garantindo que o resultado final do processo atenda adequadamente às demandas do público a que se destina (CAMARA; COSTA, 2015; SCHWARTZ, 2012; VERGARA-NUNES, 2016).

4. O DESIGN COMO FERRAMENTA DE ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO

O ser humano vive em constante aprendizado e ao longo de sua existência suas habilidades tendem a ser aprimoradas tanto quanto suas dificuldades tendem a ser contornadas, em maior ou menor escala. Se em um extremo está a juventude trazendo em seu escopo múltiplas possibilidades de obtenção de conhecimento, do outro lado encontra-se a velhice, carregando consigo uma redução de perícia em habilidades adquiridas, bem como uma gama de dificuldades que inexistiam no corpo jovem. Evidentemente, o envelhecimento também surtirá efeito sobre pessoas com deficiência congênita ou adquirida, pois as habilidades e dificuldades dessas pessoas serão afetadas pelo tempo. Nessa linha, Persson *et al.* (2015) consideram que o termo “deficiência” seja algo falho quando o assunto é diversidade humana por subentender uma qualidade estática, qualquer que seja a situação. Um bom exemplo dessa falha semântica são as pessoas com baixa visão, que podem apresentar diferentes dificuldades se variado o contexto em que a informação apresenta-se (como um ambiente mais ou menos iluminado), mas fatalmente terá uma redução ainda maior em sua acuidade visual quando envelhecerem. Contudo, embora o termo “deficiência” possa soar realmente restritivo dada essa variabilidade, opta-se aqui em manter o vocábulo por sua frequente utilização em normatizações e legislação.

A definição do termo acessibilidade bem como sua utilização carecem de consenso, uma vez que conforme muda-se o contexto, a aplicabilidade também varia. Um dos perigos dessa variação seria exatamente alcançar um número menor – e não maior – de usuários. Conforme argumentam os autores defensores da acessibilidade, uma maior clareza quanto a definição do termo auxiliaria nos debates dentro e fora da academia, sensibilizando a sociedade como um todo, já que o acesso a produtos, serviços e ambientes não interessa apenas às pessoas com alguma deficiência nem estão restritos ao âmbito de intervenção estatal. Cada vez mais pessoas sem deficiência utilizam-se de recursos acessíveis como suporte na execução de atividades diárias, o que certamente atrai a atenção de desenvolvedores e designers. Embora o vocábulo seja relativamente recente – as primeiras considerações em nível de políticas públicas são da década de 1950, no período que sucedeu a Guerra do Vietnã, quando soldados americanos e os envolvidos no

confronto retornaram para os Estados Unidos feridos, sem condição imediata de participar da vida cotidiana. A discussão em que a acessibilidade se encaixa em muito já evoluiu, passando de “será necessária?” para “como obter?” (BENDIXEN; BENKTZON, 2015; GOMES; QUARESMA, 2018; PERSON *et al*; 2015).

Para pessoas com deficiência visual, impedimento é não ver; a deficiência está na barreira criada a esse impedimento, tal como mídias digitais de aprendizagem sem audiodescrição ou livros didáticos impressos sem versão em braile. Uma sala de aula - seja presencial, seja em ambiente virtual - que não comporte a diversidade de seus alunos é certamente deficiente. É preciso mais do que normativas para que a inclusão escolar não seja somente uma exclusão disfarçada sob a capa da boa vontade. Afinal, inclusão não é favor, é direito. O primeiro passo para que a realidade se torne menos deficiente envolve derrubar as barreiras que limitam o acesso do aluno com deficiência visual às escolas regulares; o segundo passo consiste em fornecer meios adequados para apreensão de informações, bem como para comunicação e para participação efetiva nas atividades; na sequência, espera-se que o respeito às diferenças esteja tão arraigado na sociedade que não serão mais necessárias adaptações para incluir esse ou aquele, pois os esforços estarão concentrados apenas em obter o máximo proveito das similaridades (GOMES; QUARESMA, 2018; VERGARA-NUNES; SILVA; VANZIN, 2013).

Apoiados na apresentação oral de Ely *et al.*(2005)¹⁹, Vergara-Nunes, Silva e Vanzin (2013) desenvolveram a discussão de que não existe um consumidor padronizado, baseado em um homem ideal, trazendo à tona a diversidade como parte da essência humana e requisito para a construção de uma educação verdadeiramente não-excludente. Bagga-Gupta, Dahlberg e Winther (2016) ressaltam o mesmo ponto, em pesquisa sobre o ensino superior sueco. Gomes e Quaresma (2018) também utilizam a diversidade humana como princípio para defender um "olhar ampliado" desde o projeto inicial de um produto/serviço/ambiente (inclui-se aqui a Educação, nas três variantes citadas), de modo que não necessite de adaptações para atender o maior número possível de usuários, de forma igualitária. As autoras ainda ressaltam a importância do papel do designer nesse processo:

¹⁹ ELY, V. H. M. B. *et al.* Acessibilidade e inclusão no ensino para a melhoria da qualidade de vida urbana. In: **1º Congresso Luso-Brasileiro para o planejamento urbano regional integrado sustentável (PLURIS)**. São Carlos: Centro de Tecnologia Educacional para Engenharia / Escola de Engenharia de São Carlos, 2005. Apresentação oral.

Fomentar a igualdade social de modo plausível, por meio dos métodos multidisciplinares do design, além de ser uma maneira responsável de corroborar a cidadania é, também uma forma de justificar a sua contribuição para um mundo melhor (GOMES; QUARESMA, 2018, p. 23).

Logo, considera-se aqui que as abordagens de design que refletem sobre preferências, necessidades, preocupações ou dificuldades do usuário tendem a respeitar a diversidade funcional humana e, assim, contemplar mais aspectos da complexidade da contemporaneidade. Nomeá-las e diferenciá-las, no entanto, requer algum cuidado. Vergara-Nunes, Silva e Vanzin (2013) defendem o uso do vocábulo "desenho" em vez de "design", considerando que ambos podem possuir o mesmo sentido, ou seja, projetar algo, e que por isso não é necessário empregar o termo em inglês. O Decreto nº 5.296/2004 insere pela primeira vez o Desenho Universal na legislação brasileira utilizando a expressão em português, o que Gomes e Quaresma (2018) assumem que pode ser tanto por uma tradução equivocada quanto por sua vinculação à Arquitetura e ao Urbanismo. As autoras não discordam do sentido do segundo termo tal como colocado por Vergara-Nunes, Silva e Vanzin, mas o afastam do primeiro ao mencionar que Desenho Universal aproxima-se de parâmetros tangíveis do projeto, enquanto que Design Universal relaciona-se à filosofia que envolve o projeto, desde a sua concepção.

Uma vez que o objetivo desta pesquisa não é de fundo etimológico, não serão aprofundadas tais distinções, entretanto, acredita-se que a expressão que melhor representa esta investigação é a defendida por Gomes e Quaresma (2018). Assim, será adotado o vocábulo "design" em vez de "desenho" sempre que referir-se às abordagens mencionadas nesta pesquisa. Além disso, em acordo com Persson *et al.* (2015), vale ressaltar que da década de 1950 até então, as abordagens de design têm adotado a acessibilidade como um conceito amplo, uma vez que não está restrita à visão da incapacidade funcional, refletindo a diversidade e seus aspectos culturais e contextuais. A seguir, serão mencionadas algumas dessas abordagens com suas similaridades e possíveis diferenças.

4.1. DESIGN PARA TODOS

O Design para Todos tem suas raízes no design escandinavo das décadas de 1950 e 1960 e foi fortemente influenciado pelas políticas socioeconômicas suecas no final dos anos 1960. Em 1993 – mesmo ano em que as Nações Unidas estabelecem as

Normas sobre a Equiparação de Oportunidades para Pessoas com Deficiência - foi fundado na Irlanda o Instituto Europeu de Design e Deficiência (EIDD), uma plataforma interdisciplinar que preocupa-se com questões relacionadas ao design acessível a todos. Em 2006, o EIDD passou a chamar-se *EIDD-Design for All Europe* e atualmente conecta 17 países, conta com 34 organizações e a maioria dos membros são designers ou profissionais de áreas afins. A Declaração de Estocolmo, que define o Design para Todos, foi adotada durante a reunião anual dos membros do EIDD, em 2004, na capital sueca. Segundo esse documento, o Design para Todos fundamenta-se na diversidade humana, na inclusão social e na igualdade. Vale-se da análise das necessidades humanas e requer o envolvimento dos usuários em todas as fases do projeto, estendendo o “desafio crítico e ético” não apenas aos designers, mas também aos administradores, líderes políticos, empresários e outros:

O “Design para Todos” tem como objectivo permitir que todas as pessoas tenham oportunidades iguais de participação em todos os aspectos da sociedade. Para alcançar este objectivo, o ambiente construído, os objetos cotidianos, os serviços, a cultura e a informação - em suma, tudo o que é concebido e feito por pessoas para serem utilizados por pessoas - deve ser acessível, utilizável por todos na sociedade e sensível à evolução da diversidade humana (EIDD²⁰, 2004).

No tocante a diversidade humana, Gomes e Quaresma (2018) afirmam que o Design para Todos carrega em si mesmo o princípio da universalidade enquanto Persson *et al.* (2015) lembram que o governo sueco ainda hoje estabelece metas que utilizam o conceito de Design para Todos para a construção de uma sociedade democrática, múltipla e diversa, em que ninguém pode ser excluído por diferenças funcionais. Um exemplo disso é a Diskrimineringslagen (2008:567)²¹, lei que proíbe a discriminação direta ou indireta, qualquer que seja a forma ou situação em que ocorra, dando possibilidade de obter reparação/compensação àqueles que tiveram seus direitos violados, inclusive quanto a falta de acessibilidade. Para Bendixen e Benktzon

²⁰ EIDD - Design For All Europe, 2004. Stockholm Declaration. Disponível em: <<http://dfaeurope.eu/what-is-dfa/dfa-documents/the-eidd-stockholm-declaration-2004/>>. Acesso em: 19 out. 2018.

²¹ Em seu §4, a Diskrimineringslagen (2008:567) conceitua como discriminação direta aquela em que alguém é tratado de forma menos favorável do que outro numa situação comparável, se o desfavorecimento está associada com o sexo, identidade ou expressão de gênero, etnia, religião ou crença, **deficiência**, orientação sexual ou idade; e discriminação indireta aquela em que alguém está em desvantagem pela aplicação de uma disposição, critério ou procedimento em razão de sexo, identidade transgênero ou expressão, origem étnica, religião ou crença específica, **deficiência**, orientação sexual ou idade, salvo se a disposição, critério ou procedimento tenha um propósito legítimo e os meios utilizados sejam apropriados e necessários para alcançar o objetivo. Disponível em: <<http://rkrattsbaser.gov.se/sfst?bet=2008:567>>. Acesso em: 19 out. 2018.

(2015), embora os países escandinavos tenham como tradição tratar suas questões através do diálogo, em vez de legislação, quando se trata de uma sociedade que esteja aberta à diversidade, alguma intervenção por força de lei é necessária, ainda que as terminologias aplicadas variem de país para país (Dinamarca, Finlândia e Suécia, por exemplo, adotam o *Design For All*, enquanto a Noruega utiliza o termo *Utforming Universell*). A própria Declaração de Estocolmo menciona o surgimento de conceitos similares em outras partes do mundo e cita a normativa *Americans with Disabilities Act* (ADA), lei promulgada pelo Congresso americano que proíbe a discriminação, como uma importante contribuição para o Design Universal.

4.2. DESIGN UNIVERSAL

A preocupação com a acessibilidade – ou, ainda, a falta de acessibilidade – começou a gerar pesquisas nos Estados Unidos no início dos anos 1960. Em certa medida, portanto, não causa estranheza que duas décadas depois, em 1985, o Design Universal tenha sido mencionado pela primeira vez na Universidade Estadual da Carolina do Norte, pela conceituação do arquiteto americano Ronald Mace. Para Persson *et al.* (2015), desenho universal tem suas raízes nos programas americanos de design sem barreiras e abordagens de design acessíveis da década de 1950, mas pode ser usado como termo intercambiável com o Design para Todos, uma vez que exigem que a questão da acessibilidade seja apreciada de modo mais amplo, sem contentar-se apenas em remover a barreira. Extrapolando a noção de adaptar para dar acesso, Mace propôs alcançar o maior número possível de pessoas por meio de projetos de produtos e ambientes que comportassem a diversidade, sem necessidade de adaptações ou desenho especializado²². Causa ainda menos estranheza a difusão desse conceito pelo mundo ou ainda o fato de que é fomentado em grandes centros de ensino, pesquisa e desenvolvimento, como o *Helen Hamlyn Centre for Design*²³, do Royal College of Art, na Inglaterra; o *Design*

²² A citação original de Mace: “Universal design is the design of products and environments to be usable by all people, to the greatest extent possible, without the need for adaptation or specialized design”. Disponível em: <https://projects.ncsu.edu/design/cud/about_ud/about_ud.htm>. Acesso em: 2 nov. 2017.

²³ <https://www.rca.ac.uk/research-innovation/helen-hamlyn-centre/>

*For All Foundation*²⁴, na Espanha; o *iF Universal Design & Service GmbH*²⁵, na Alemanha; e a *Internacional Association for Universal Design*²⁶, no Japão. Embora ressalvadas as diferentes abordagens de um país para o outro, o Design Universal embasa-se em sete princípios desenvolvidos pelo *Center for Universal Design*, o CUD: 1) uso igualitário; 2) uso flexível; 3) uso simples e intuitivo; 4) informação perceptível; 5) tolerância a erros; 6) baixo esforço físico; 7) tamanho e espaço adequado (CUD, 1997; GOMES; QUARESMA, 2018; SASSAKI, 2010). Esses princípios estão detalhados Quadro 1.

Quadro 1: Princípios do Design Universal para desenvolvimento de ambientes/produtos/serviços.

| | |
|--|--|
| <p>1:</p> <p>USO EQUITATIVO</p> | <p>Recomendações:</p> <p>1a. Fornecer os mesmos meios de uso para todos os usuários. Sempre que possível, que o modo seja idêntico; quando não, que seja ao menos equivalente;</p> <p>1b. Evitar segregar ou estigmatizar quaisquer usuários;</p> <p>1c. Disponibilizar a todos o mesmo grau de privacidade e segurança;</p> <p>1d. Fazer com que o design seja atraente para todos os usuários.</p> <p>Exemplos: portas cuja abertura se dá por sensores ou que possuam maçanetas que considerem o alcance de usuários com diferentes alturas.</p> |
| <p>2:</p> <p>USO FLEXÍVEL</p> | <p>Recomendações:</p> <p>2a. Fornecer opções de uso (liberdade + flexibilidade), atendendo ao máximo de habilidades;</p> <p>2b. Possibilitar o acesso e uso de produtos/serviços/ambientes por destros e canhotos;</p> <p>2c. Facilitar a precisão do usuário;</p> <p>2d. Proporcionar adaptação ao ritmo do usuário.</p> <p>Exemplos: tesoura ou mouse que atende destros e canhotos; computador com leitor de tela instalado.</p> |
| <p>3:</p> <p>USO SIMPLES E INTUITIVO</p> | <p>Recomendações:</p> <p>3a. Eliminar a complexidade desnecessária;</p> <p>3b. Considerar as expectativas do usuário, de modo que o uso do produto/serviço ou ambiente seja intuitivo;</p> <p>3c. Acomodar uma ampla gama de habilidades, considerando a variabilidade de conhecimento ou experiência do usuário;</p> <p>3d. Organizar informações por ordem de importância;</p> <p>3e. Fornecer sugestões e comentários eficazes durante e após a conclusão da tarefa.</p> <p>Exemplo: placas de sinalização com iconografia facilmente identificável; semáforos sonoros</p> |

²⁴ <http://designforall.org/>

²⁵ <http://mobile.ud-germany.de/index.html>

²⁶ <https://www.iaud.net/global/>

| | |
|--|--|
| <p>4:</p> <p>INFORMAÇÃO PERCEPTÍVEL</p> | <p>Recomendações:</p> <p>4a. Usar múltiplos modos (pictórico, verbal, tátil) para apresentar informações essenciais;</p> <p>4b. Fornecer contraste adequado entre informações e seus arredores;</p> <p>4c. Maximizar a "legibilidade" de informações;</p> <p>4d. Diferenciar os elementos de maneira que possam ser descritas;</p> <p>4e. Fornecer compatibilidade com técnicas ou dispositivos utilizados por pessoas com limitações sensoriais.</p> <p>Exemplos: placas de sinalização que contenham também informação em braile; mapa do ambiente em alto relevo (como o utilizado na maioria das agências bancárias brasileiras); versões táteis de obras de arte em tamanho igual ou semelhante ao original.</p> |
| <p>5:</p> <p>TOLERÂNCIA AO ERRO</p> | <p>Recomendações:</p> <p>5a. Organizar elementos para minimizar erros ou perigos potenciais (ou seja, deixar acessível os elementos mais usados e eliminar, isolar ou proteger os elementos perigosos);</p> <p>5b. Fornecer avisos de perigos ou risco;</p> <p>5c. Fornecer recursos seguros contra falhas;</p> <p>5d. Desencorajar ações inconscientes em tarefas que exijam cautela.</p> <p>Exemplos: elevadores com fechamento por sensores; escadas com corrimão; rampas com piso antiderrapante</p> |
| <p>6:</p> <p>BAIXO ESFORÇO FÍSICO</p> | <p>Recomendações:</p> <p>6a. Permitir que o usuário mantenha uma posição neutra;</p> <p>6b. Usar forças operacionais razoáveis;</p> <p>6c. Minimizar ações repetitivas;</p> <p>6d. Minimizar o esforço físico contínuo.</p> <p>Exemplos: torneiras com sensores; maçanetas do tipo alavanca.</p> |
| <p>7:</p> <p>TAMANHO E ESPAÇO ADEQUADOS PARA APROXIMAÇÃO E USO</p> | <p>Recomendações:</p> <p>7a. Fornecer ampla visão de elementos importantes para qualquer usuário, sentado ou em pé;</p> <p>7b. Calcular o alcance de todos os componentes de modo confortável para qualquer usuário, sentado ou em pé;</p> <p>7c. Acomodar variações no tamanho da mão e do punho;</p> <p>7d. Fornecer espaço adequado para o uso de dispositivos auxiliares ou assistência pessoal.</p> <p>Exemplo: poltronas (no transporte coletivo, em repartições públicas, em cinemas, teatros, etc) com proporções adequadas às pessoas que sofrem com a obesidade; banheiros com dimensões que comportem pessoas em cadeiras de rodas.</p> |

Fonte: Adaptado de CUD (1997) e Carletto e Cambiaghi (2007)

Percebe-se que as bases do Design Universal partem da Arquitetura e do Urbanismo, mas restringi-lo aos ambientes ou produtos gerados para essas áreas do conhecimento fere seu potencial transformador. Afinal, uma das necessidades básicas da diversidade humana que o Design Universal pretende alcançar é a informação, esteja ela entre as quatro paredes de uma escola ou não. O fato é que, refletindo sobre as dificuldades que são atípicas – como não ver – no ato de projetar qualquer produto ou serviço, incrementa-se soluções que facilitam o uso de um

número maior de pessoas. Certamente não é fácil “agradar a gregos e troianos”, pois é evidente que as diferenças culturais influenciam na recepção e uso de um determinado projeto. Todavia, nem por isso deve-se perder de vista o objetivo de atendê-los da melhor maneira possível. Neste sentido, pode-se compreender que o Design Universal equipara-se à filosofia do Design Inclusivo e ainda defender que a segunda denominação representa melhor o ideal do DU (GOMES; QUARESMA, 2018; SASSAKI, 2001).

4.2.1. Design Universal para Aprendizagem (DUA)

Na definição dada pelo *Center for Applied Special Technology (CAST)*, o Design Universal para Aprendizagem é um conjunto de princípios que visam ambientes de aprendizagem mais acessíveis e eficazes²⁷. A orientação é para 1) proporcionar modos múltiplos de apresentação da informação (como a exposição de uma molécula em formato bi e tridimensional); 2) proporcionar modos múltiplos de ação e expressão e 3) proporcionar modos múltiplos de autoenvolvimento (através de mecanismos que promovam desafios e/ou reconhecimento, tal como a gamificação) (CAST, 2018; MEYER; ROSE; GORDON, 2015; SONDERMANN, 2014).

Como é possível perceber, os princípios do DUA são marcados pela flexibilidade. Se por um lado evita rotular alunos ou mesmo enquadrá-los em seções arbitrárias, desconsiderando suas experiências individuais, por outro lado deixa claro o quanto seria impraticável produzir materiais individuais para cada aluno. Não se trata, porém, de uma questão sem solução, pois o DUA segue pelo caminho do meio e vai ao encontro da diversidade organizando em redes de aprendizagem (afetiva, estratégica e de conhecimento) as variáveis que podem ser encontradas em uma turma (CAST, 2018; MEYER; ROSE; GORDON, 2015; SONDERMANN, 2014).

Sondermman (2014) aproxima a prática do DUA e o fazer do Designer Educacional (DE)²⁸, uma vez que tal profissional deve ser apto não apenas para pensar modos distintos de disponibilizar uma informação (design e/ou tecnologia), mas também

²⁷ Texto original: "Universal Design for Learning (UDL) is a research-based set of principles to guide the design of learning environments that are accessible and effective for all". Disponível em: <<http://www.cast.org>>. Acesso em: 31 jan. 2018.

²⁸ Segundo definição de Filatro (2008, p. 9), o Designer Educacional (ou instrucional, como chama a autora) “é o responsável por projetar soluções para problemas educacionais específicos”. O perfil desse profissional é interdisciplinar e deve contemplar três áreas do conhecimento: ciências humanas, ciências da informação e da administração.

deve preocupar-se com os estilos de aprendizagem dos alunos, com a motivação e a afetividade. Cassaro (2016) e Filatro (2008) ressaltam, porém, que a formação de um DE não é obrigatoriamente em Design (ainda que o nome sugira isso) e que tal profissional não trabalha sozinho - em geral, ele executa suas tarefas colaborativamente com professores e pedagogos.

Ainda que o DUA soe, em primeira instância, como a solução mais adequada quando o assunto é o desenvolvimento de livros didáticos, não se pode ignorar a falha na formação pedagógica dos bacharéis em Design, especialmente em questões que envolvam o Design Inclusivo. Uma equipe de designers, por mais habilidosa que seja, se não tiver conhecimento pedagógico mínimo, aplicará o DUA de modo insatisfatório. Logo, defende-se que para essa abordagem o caráter multidisciplinar do design precisa, obrigatoriamente, estar acompanhado de uma equipe multidisciplinar imbuída do mesmo princípio (GOMES; QUARESMA, 2018; SONDERMANN, 2014).

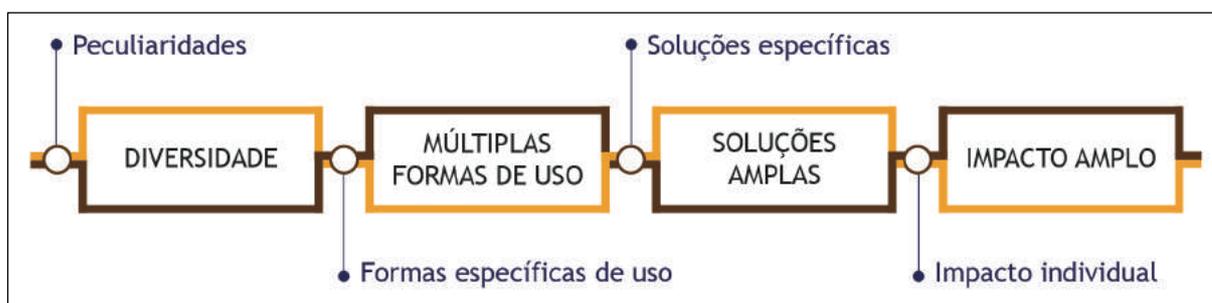
4.3. DESIGN INCLUSIVO

Enquanto o Design Universal desenvolvia-se no Estados Unidos e o Design para Todos espalhava-se pela Europa, em especial nos países escandinavos, o Design Inclusivo surgia no Reino Unido. Clarkson e Coleman (2015) situam sua origem na década de 1990, como iniciativas e experiências que remontam às preocupações sociais da década de 1960, tais como envelhecimento, deficiência e igualdade. Deste modo, não se trata apenas de conceber produtos, serviços e ambientes para uma gama extensa de usuários, mas de refletir sobre o acesso, independente de idade ou habilidade. A definição expressa pelo *Design Council*²⁹ parte da premissa que “*good design is inclusive design*” e apresenta quatro princípios norteadores: 1) o envolvimento de tantas pessoas quanto possível no processo de design; 2) reconhecimento da diversidade e diferença; 3) compreensão de que um design único pode não ser o suficiente para todos os usuários; 4) refletir flexibilidade no uso; 5) ser agradável para uso para todos.

²⁹ O Design Council é uma instituição independente fundada em 1944, na Grã-Bretanha, fundindo-se em 2011 a Commission for Architecture and the Built Environment (CABE), um órgão de assessoria governamental. Disponível em: <<https://www.designcouncil.org.uk>>. Acesso em: 19 out. 2018.

Clarkson e Coleman (2015) diferenciam o Design Inclusivo do Design Universal e do Design para Todos, alegando que nenhum projeto – por melhor que seja – é capaz de funcionar perfeitamente para todos. Por outro lado, Persson *et al.* (2015) aproximam o Design Inclusivo das abordagens anteriores ao considerar o maior número possível de pessoas, com o mínimo de adaptações, embora ressaltem que o primeiro possui em seu escopo a premissa da razoabilidade, ou seja, que a inclusão das pessoas com deficiência pode ser desconsiderado se muito oneroso ou difícil de alcançar. Tal pensamento, que em primeira análise pode soar altamente excludente, apenas reflete a preocupação com os demais usuários, que talvez não tenham acesso a um determinado produto porque a pesquisa para torná-lo acessível a pessoas com deficiência visual, por exemplo, incidiu sob o preço final do produto, encarecendo-o absurdamente. Por certo, não é razoável negar a um usuário o acesso a um produto, serviço ou ambiente em detrimento de outro, porém é preciso considerar também que gastos futuros com adaptações para um público específico serão evitados se um produto for planejado desde o princípio para a diversidade – o que também é razoável, como afirmam Gomes e Quaresma (2018).

Figura 10: Representação da filosofia do Design Inclusivo



Fonte: Gomes e Quaresma (2018)

Gomes e Quaresma (2018) sugerem uma representação gráfica da Figura 10 para ilustrar esse pensamento fluído, cujas ondulações reverberam conforme a demanda e as limitações de cada projeto. Segundo as autoras, o desafio do Design Inclusivo é potencializar as habilidades e não a deficiência, pois as diferenças funcionais são, em primeira instância, as mais próximas que se pode chegar da “normalidade” humana. Não se trata de ignorar as restrições de uso, mas sim de conjugá-las com a habilidade do usuário para gerar soluções. Para tanto, são consideradas as peculiaridades do usuário, como preferências, limitações e necessidades (campo

micro) para atender a diversidade (campo macro); há a previsão de formas específicas de uso tanto quanto múltiplas formas de usar, o que gera soluções específicas e amplas no mesmo projeto. Como resultado final, tem-se o impacto individual bem como o social.

Vale ressaltar, por fim, que o Design Universal (ou Design Inclusivo) está conceitualmente separado da Acessibilidade e da TA, uma vez que os dois últimos consideram a deficiência em primeiro plano. Como mencionado no capítulo anterior, a tecnologia assistiva visa, sobretudo, a acessibilidade de pessoas com deficiência, embora também possa beneficiar pessoas com necessidades especiais. Ainda que o foco dessa tecnologia não seja a diversidade funcional (lembrando que aqui incluem-se também pessoas com funcionalidades plenas), é possível ampliar o escopo, caso o usuário sinta-se confortável. Um bom exemplo disso são aplicativos de reconhecimento de voz, que auxiliam pessoas com deficiência visual, idosos e também pessoas que apenas querem manter a produtividade mesmo enquanto estão presas no trânsito das grandes cidades (LADNER, 2015; RIBEIRO, 2017; SASSAKI, 2001).

O que não deve ser ignorado neste quesito é a linha que separa "acessível" de "segregador", dado que a tecnologia desenvolvida para beneficiar somente diferenças funcionais é tão excludente quanto aquela que não considera a diversidade. Do ponto de vista do design inclusivo, o produto/serviço que dependa exclusivamente de tecnologia assistiva externa para tornar-se acessível possui falhas em sua concepção. Nesse sentido, uma das soluções encontradas atualmente é a incorporação de recursos para acessibilidade no projeto do produto ou serviço e não o acréscimo posterior pelo usuário, tal como o *VoiceOver* do iOS e o *TalkBack* do Android (LADNER, 2015; RIBEIRO, 2017; SASSAKI, 2001).

4.4. DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO

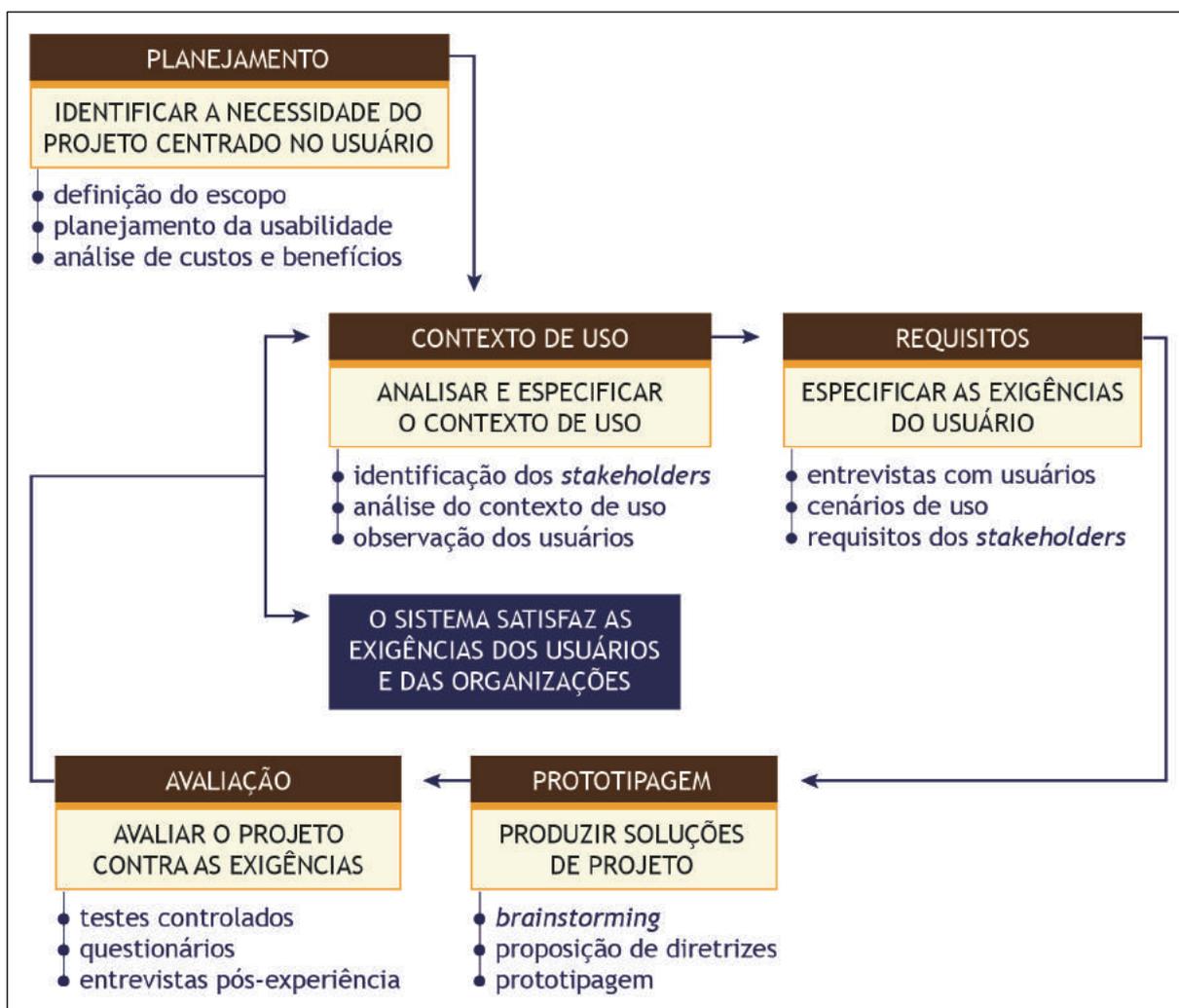
Enquanto o Design Universal parte de uma necessidade para abordar o bem comum, considerando que as melhorias efetuadas para atender às demandas de um grupo poderão, potencialmente, serem úteis a outros grupos de usuários, o Design Centrado no Usuário (DCU) parte do princípio de que o atendimento ao usuário final deve ser o foco do desenvolvimento de um objeto ou serviço. Vale-se, basicamente, de quatro etapas: 1) a identificação do problema/contexto por meio de pesquisas,

observações e/ou entrevistas com um grupo de usuários – em que busca-se entender quem é o usuário do produto/serviço/ambiente, como e onde realiza suas tarefas; 2) levantamento de requisitos, pois uma vez que o perfil do usuário e o contexto de uso foram definidos, estabelece-se quais requisitos o novo projeto deve atender; 3) a criação de alternativas e construção de protótipos para teste – com o escopo do projeto determinado na etapa anterior, este é o momento para estabelecer fluxos de demandas, especificações de padrões e design até a obtenção de um protótipo; 4) a avaliação das soluções – em que são executados testes de usabilidade, refinamentos das soluções encontradas e a validação (ou não) do projeto. Em síntese, trata-se das preferências, experiências e habilidades de um grupo, não de um indivíduo isolado, embora esse grupo restrito represente um universo mais amplo (LOWDERMILK, 2013; QUARESMA, 2017).

Alves e Battaiola (2014) expõem o ciclo contínuo expresso pela ISO 9241 (2010) para discorrer sobre os procedimentos que ocorrem quando um projeto utiliza o DCU após a identificação da necessidade do usuário (planejamento, contexto, requisitos, prototipagem e avaliação), já prevendo em sua estrutura o reinício do ciclo, caso a avaliação final não seja satisfatória, como pode ser percebido na Figura 11. Cada procedimento do ciclo apresenta um conjunto de métodos e técnicas com as quais é possível envolver o estudante na atividade sem deixar de atender a diversidade funcional, prover a transmissão do conhecimento sem desrespeitar a autonomia dos estudantes e ainda fomentar a mediação entre os participantes e os conhecimentos. Os autores utilizam os princípios expressos por Maguire (2001) para determinar um melhor planejamento de imagens dinâmicas, caracterizando-o pela:

- a) formação de uma equipe multidisciplinar para a elaboração do produto (o que, em primeira instância, resulta em agilidade no processo e qualidade no produto final);
- b) envolvimento ativo do aluno (o que exige prévia pesquisa de requisitos do usuário, de tarefa e contexto);
- c) distribuição de funções entre usuário e sistema (o que não é possível a menos que haja uma análise sobre quais tarefas o usuário pode ou não desenvolver); e
- d) iteração de soluções (testando-as para detectar falhas ou identificar melhorias) (ALVES; BATTAIOLA, 2014; MAGUIRE, 2001).

Figura 11: Representação do processo de DCU e os métodos ou ferramentas que serão utilizados no desenvolvimento das imagens acessíveis nessa pesquisa.



Fonte: Adaptado de ISO 9241 (2010) e Maguire (2001)

Entre as vantagens da criação de materiais utilizando o DCU está a possibilidade de modelar o objeto de aprendizagem às habilidades dos usuários por meio de consultas e testes, o que minimizaria a margem de erros e possibilitaria administrar a experiência do aluno, que passaria a ter, de fato, uma aprendizagem significativa. Contudo, a inclusão de pessoas com deficiência no grupo de usuários em um projeto deve considerar a necessidade de mudanças na metodologia de trabalho, pois nem sempre a amostra desse grupo de usuários será facilmente encontrada ou, ainda, suficiente para cobrir uma ampla gama de potenciais usuários, considerando as variáveis de uma mesma deficiência (ALVES; BATTAIOLA, 2014; MAGUIRE, 2001; PERSSON *et al.*, 2015).

Quando o DCU passa a contar com a participação ativa dos usuários para tornar seus objetos de aprendizagem menos lineares e mais democráticos, surge a

vertente chamada Design Participativo (DP). Tanto o DCU quanto o DP possuem como vantagem uma maior probabilidade de o design resultante ser adotado por pessoas com deficiência, uma vez que elas estão envolvidas no processo em maior ou menor escala. A diferença principal reside no fato de que o DP tende a envolver o usuário em mais fases do projeto, não apenas como fonte de informação ou consultoria, o que exige cooperação total entre os usuários e desenvolvedores para a concepção de um projeto, por meio do compartilhamento de conhecimentos e experiências. Deste modo, o designer terá benefícios ao produzir com e não apenas para o usuário, pois este é capaz de reagir ao projeto ou ao uso de um determinado produto/serviço de modos jamais imaginados pelo desenvolvedor, apontando erros e melhorias com maior rapidez (ALVES; BATTAIOLA, 2014; LADNER, 2015; SANTA ROSA; MORAES, 2012; PERSSON *et al.*, 2015).

Entre os erros comuns dos desenvolvedores apontados por Moraes e Santa Rosa (2012) estão a noção equivocada de que não existem diferenças entre os usuários, de que as aspirações e necessidades dos usuários são idênticas às suas e a tentativa de assumir o lugar do usuário para determinar o escopo do projeto, ressaltando que "(...) a forma com a qual o usuário reconhece, interpreta, pensa e interage com o sistema, na maioria das vezes, é diferente do profissional que concebe o sistema" ou ainda que "(...) existem reações psicológicas e fisiológicas que fogem ao controle da razão, tornando impossível [para o desenvolvedor] a incorporação do papel do usuário" (p. 25, grifo nosso). Por fim, resta ressaltar que os usuários "podem" participar "como se" fizessem parte da equipe, mas não são designers e tampouco ficarão a cargo de muitas das decisões do projeto, um sistema que Lander (2015) denomina de "paternalista". O DP mantém uma linha divisória clara entre os papéis dos membros da equipe, não considerando que um desenvolvedor possa ser, em algum grau, também um usuário, como seria o caso de um ilustrador surdo projetando imagens para surdos.

4.4.1. Design Centrado no Ser Humano (HCD)

Chaves e Bittencourt (2018) ressaltam que, em algumas referências, o Design Centrado no Ser Humano (DCH) é apresentado como uma ampliação do DCU, já que ambos possuem origens semelhantes, como ergonomia e ciências da computação. Entretanto, a expansão de um termo para o outro se deve, sobretudo,

à inclusão da expressão em normas técnicas internacionais, visto que, de modo geral, as definições se aproximam, como é possível perceber pela definição³⁰ do *Human Centred Design Institute* (HCDI), da Universidade de Brunel, em Londres, que menciona a integração de conhecimentos como ponto-chave para melhorar o bem-estar humano e capacitar as pessoas, de maneira a obter sistemas, máquinas, produtos, serviços e processos com uso mais intuitivo. O ponto sensível entre elas é o envolvimento do usuário em todo o projeto e desenvolvimento, algo que o DCU costuma restringir à tomada de informações/observação e/ou testagem (CHAVES; BITTENCOURT, 2018; HCDI, 2018; LADNER, 2015).

Dois pontos precisam ser considerados, no entanto: (1) a adesão ao DCH é maior entre usuários com deficiências sensoriais, como cegueira e surdez, uma vez que sua limitação física não constitui uma barreira para a aprendizagem, o desenvolvimento de raciocínio lógico e a criatividade; (2) encontrar usuários-desenvolvedores com deficiência não é tarefa fácil, se observado o baixo percentual apresentado pelo Censo de 2010 no que refere-se a formação acadêmica dessas pessoas – dos 23,9% dos brasileiros com deficiência, 61,1% sequer completou o ensino fundamental (CHAVES; BITTENCOURT, 2018; IBGE, 2010; HCDI, 2018; LADNER, 2015).

4.5. RESUMINDO ABORDAGENS

Pessoas com deficiência e pessoas com necessidades especiais existem desde o início dos tempos, do mesmo modo como pessoas com funcionalidades plena. O que se observa nos últimos anos, no entanto, é uma mudança de paradigma, um deslocamento da perspectiva em que a capacidade de um indivíduo determina o seu fazer para o enfoque de que todos são capazes de fazer qualquer coisa, sobretudo se possuírem recursos ou ferramentas que auxiliem nas tarefas cotidianas. Em certo ponto, todas as abordagens de design citadas nos tópicos anteriores tangenciam-se. Dependendo do contexto social, histórico e cultural em que se insere, os termos inclusive podem ser confundidos devido as semelhanças entre suas filosofias, ainda

³⁰ Texto original: "Human Centred Design is an approach that integrates multidisciplinary expertise towards enhancing human well-being and empowering people. It leads to systems, machines, products, services and processes which are physically, perceptually, cognitively and emotionally intuitive to use". Disponível em: <<http://hcdi.brunel.ac.uk>>. Acesso em: 14 mai. 2018.

que apresentem algumas variantes em seus princípios (GOMES; QUARESMA, 2018; PERSON *et al.*, 2015; SASSAKI, 2001).

Persson *et al.* (2015) fornece como exemplo a recomendação dos Ministros da União Européia, em reunião ocorrida em 2009, para que os termos "design para todos", "design inclusivo", "design acessível" e "acessibilidade para todos", entre outros, convergissem para o termo "desenho universal", considerando que todos os vocábulos possuem em seu cerne a preocupação em tornar produtos, serviços e ambientes acessíveis ao maior número possível de usuários, o que certamente inclui pessoas com diferenças funcionais e pessoas com funcionalidades plenas. Gomes e Quaresma (2018, p. 48) ratificam tal apontamento quando mencionam que "os diferentes termos se dedicam a concretizar a inclusão de seres humanos por meio do projeto" para o que as autoras chamam de "inclusão social efetiva".

O Design para Todos, ainda que esteja disponível à todos, pode não garantir o acesso a um determinado grupo, uma vez que a acessibilidade de um pode constituir a barreira de outro; o Design Universal (e aqui encaixa-se também o DUA) carrega em seu vocábulo o estigma de que existem soluções universais, mas possui suas limitações; o Design Participativo, o Design Centrado no Usuário e o Design Centrado no Ser Humano, por concentrarem-se em um grupo de referência, podem não captar a variabilidade dentro do mesmo grupo; o Design Inclusivo assume o desejo de incluir e reconhece a impossibilidade de comportar todos. Por acreditar que nem sempre será possível atender a todos (ainda que toda tentativa seja necessária) e para facilitar a clareza do texto, nas próximas páginas será adotado o termo Design Inclusivo sempre que falar-se sobre a abordagem de design utilizada na pesquisa (CLARKSON; COLEMAN, 2015; GOMES; QUARESMA, 2018; LADNER, 2015; PERSON *et al.*; 2015; SASSAKI, 2001).

5. A IMAGEM QUE QUEREMOS VER

Embora a produção de imagens faça parte da humanidade, é inegável que desde as pinturas rupestres a linguagem pictórica evoluiu... e explodiu: vive-se em uma era visual em que o excesso gera desinformação (o que pode ser facilmente comprovado pelos *sites* “poluídos” que desnorteiam os usuários ou os cartazes sobrepostos em muros e postes de iluminação pública). Há imagens em qualquer direção e delas o homem não é capaz de escapar mesmo que feche os olhos, pois suas memórias também estão permeadas por contextos imagéticos (MALTA, 2017; SANTAELLA, 2012).

Santaella (2012) indica que 75% do potencial perceptivo da raça humana (no atual estágio de evolução em que se encontra) está relacionado ao sentido da visão, enquanto os outros 20% cabem à audição e 5% dividem-se entre os três sentidos restantes. A autora ainda lembra que a prevalência dos primeiros sobre o tato, o olfato e o paladar deve-se ao fato do olho e do ouvido constituírem aparelhos altamente especializados, relacionados diretamente com o cérebro na tarefa de codificar e decodificar informações. Uma consequência dessa evolução seria a quantidade de extensões que ampliam a capacidade visual e auditiva, entre elas, as hiperâmias, que Portugal (2013) define como documentos multimídias formados por textos encadeados, fotos, vídeos e sons, entre outros.

Na contracorrente desse apelo, os livros didáticos exploram os recursos imagéticos com parcimônia e uma das causas para esse desinteresse está justamente relacionada às infinitas possibilidades de interpretação que uma imagem possui. Ainda que a tecnologia tenha trazido para a escola aulas expositivas com apoio de imagens estáticas reproduzidas por *datashow* e imagens dinâmicas em formatos de filmes ou pequenas explicações de especialistas sobre um determinado tema, a verdade é que essas contribuições não são utilizadas em seu máximo potencial. De modo geral, a tecnologia não está inserida nos livros didáticos, embora os formatos mais atuais como o *epub*³¹ permitam *hiperlinks* como esses (CASSARO, 2016; MALTA, 2017; PORTUGAL, 2013).

³¹ Epub é um formato de livro digital construído em linguagem de programação livre e aberta. Dentre suas inovações está a capacidade de aceitar diversas mídias e recursos de interatividade, o que possibilita uma leitura não-linear do conteúdo disponibilizado (CASSARO, 2016).

Algumas alternativas, no entanto, estão sendo esboçadas. Alves e Battaiolla (2014) geram um guia para planejamento e produção de animações gráficas pautando-se no DCU. Couto *et. al.* (2014) descrevem um projeto de pesquisa de um livro digital hipermidiático para crianças surdas e ouvintes, ainda que não exclusivamente. Em formato de livro de histórias ilustrado, o livro possui como premissa auxiliar crianças surdas na aquisição do Português escrito. Para as autoras, criar diretrizes facilitam o desenvolvimento de interfaces digitais que auxiliem no raciocínio lógico e no desenvolvimento da curiosidade, além de fortalecer a autonomia, uma vez que permite que o usuário lide com os próprios erros de modo construtivo, de acordo com seu ritmo de leitura e resposta. No processo metodológico descrito, há a preocupação com os recursos visuais (qual a importância da linguagem visual e como trabalhar recursos visuais?) e a interação, considerando os recursos tecnológicos disponíveis. Recentemente, a equipe de pesquisadores da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), em parceria com pesquisadores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) concluiu o projeto de pesquisa para a construção de livros digitais acessível por meio do DUA³². Coordenado pela professora Dra. Márcia Pletsch, o projeto de pesquisa tinha, entre outros, o objetivo de elaborar orientações a produção de livros digitais acessíveis (PLETSCH, 2018).

Tradicionalmente, o professor é quem faz a mediação entre o conteúdo da disciplina, a imagem escolhida para abordar o assunto e o aluno. Caso o docente possua designers a disposição, esses passam a fazer parte do processo de produção em detrimento de mera apropriação. Contudo, em ambos os casos, é preciso considerar o contexto do aluno enquanto usuário do conteúdo imagético, seu conhecimento de mundo, sua bagagem cultural, experiências anteriores, etc. Um bom exemplo é a diferença na recepção de uma mesma imagem por alunos com deficiência visual e com deficiência auditiva: enquanto este grupo terá maior facilidade para compreender a explicação não-verbal, aquele encontrará somente uma barreira se tal imagem não for acompanhada de recursos que permitam seu acesso, tal como a audiodescrição (MALTA, 2017; SONDERMANN, 2014).

³² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). **Projeto sobre o livro digital acessível foi concluído.** Disponível em: <<http://portal.ufrj.br/projeto-sobre-o-livro-digital-acessivel-foi-concluido/>>. Acesso em: 26. nov. 2018.

De modo geral, os professores não são capacitados para produzir suas próprias imagens ou para atuar como “leitores” desse tipo de suporte, logo suas apropriações em banco de imagens costumam estar vinculadas a um gosto pessoal. O designer, no entanto, precisa ser capaz de ir além desse ponto se quiser produzir algo que, além de fomentar a apreciação, também contribua para o processo de aprendizagem do aluno. Portugal (2013) ressalta que faz parte do desafio do designer envolvido com Educação descobrir possibilidades de interação, bem como propor novos métodos, técnicas e materiais.

Para Portugal (2013) e também para Lins e Cassaro (2017), é importante que a produção de imagens para a Educação tenha um claro objetivo pedagógico, tanto quanto a adequação da mídia à proposta e o tempo/custo de produção. De nada adianta traduzir um conteúdo textual em imagem dinâmica se não for efetiva, seja porque não foi disponibilizada a tempo pela equipe de produção, seja porque tornou-se confusa ou massante pela atribuição da técnica escolhida, como seria o caso de uma longa animação em que telas estáticas apenas substituem umas às outras. Sondermann (2014) traz ao debate os desdobramentos reflexivos da produção ao convidar designers para atualizar uma imagem já existente em um material didático impresso. A figura original (FIGURA 12) representava a metodologia EaD do Cead/lfes com ilustrações vetoriais proporcionais umas às outras, possuía composição estática, com cores uniformes e fundo plano, enquanto a ordenação da leitura se dava por flechas (ARNHEIM, 2013; DONDIS, 2007; KANDINSKY, 2012; OSTROWER; 2013).

Figura 12: Figura original usada como referência por Sondermann (2014)



Fonte: Cefor/lfes (2012)

Na primeira imagem produzida em substituição à original, a informação relevante é a inserção de fotografias para representar os profissionais elencados. De modo geral, no entanto, em termos de composição, foi mantida a percepção estática relacionada ao tamanho e disposição dos elementos, as cores uniformes e o fundo plano, bem como a ordenação da leitura por flechas. Sondermann (2014) relata que a equipe de desenvolvimento não foi unânime em relação à qualidade do material, pois enquanto alguns a consideraram esteticamente superior, outros passaram a considerar outros aspectos então invisíveis, tais como as definições de gênero, idade e localização dos profissionais (ARNHEIM, 2013; DONDIS, 2007; KANDINSKY, 2012; OSTROWER; 2013) (FIGURA 13).

Figura 13: Versão alternativa para descrever a metodologia EaD do Ifes

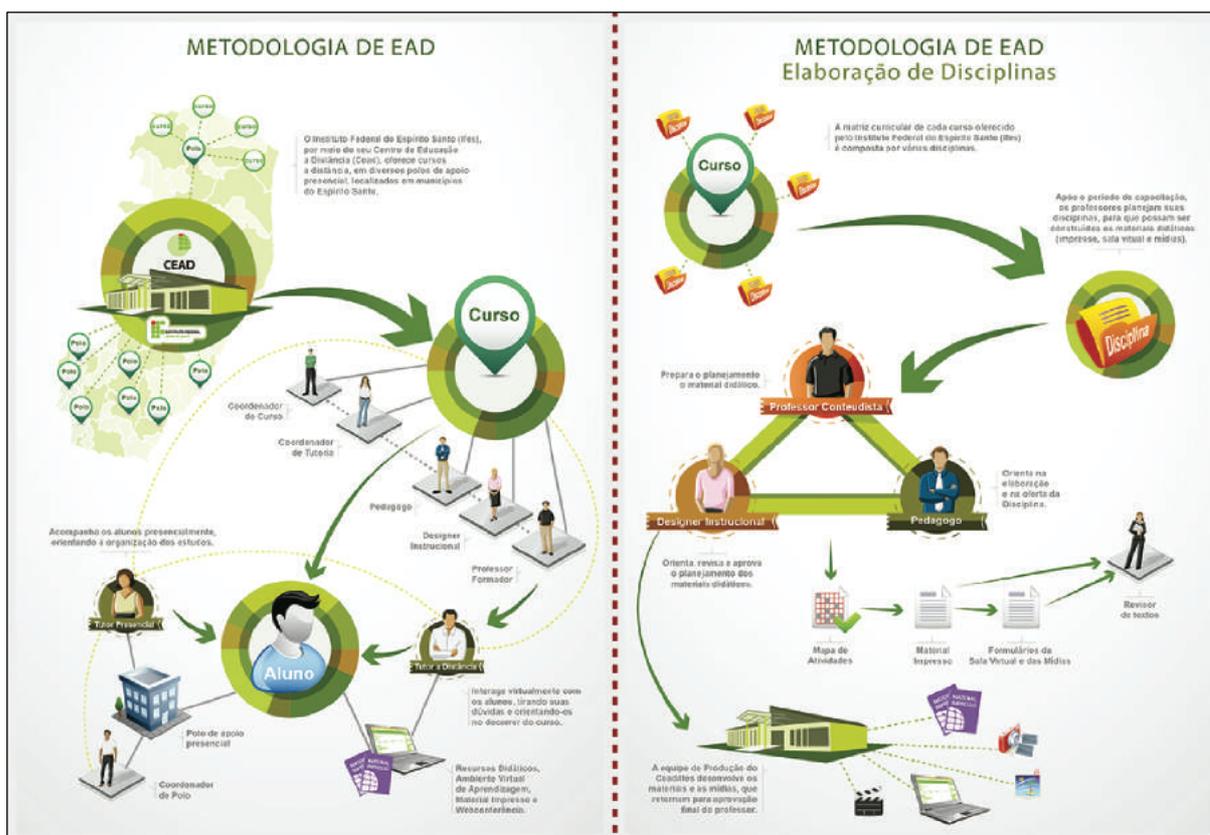


Fonte: Cefor/lfes (2012)

A seguir, Sondermann (2014) apresenta a versão final da imagem representativa da metodologia EaD do Ifes (FIGURA 14) e ressalta a importância do diálogo no trabalho colaborativo entre o solicitante do objeto de aprendizagem (seja o professor, seja o designer educacional) e a equipe de designers responsável pela produção do mesmo. Como é possível perceber, a informação inicial foi desmembrada em duas imagens para facilitar a compreensão do aluno e texto auxiliar foi adicionado às ilustrações, novamente vetoriais. Apesar da orientação da leitura ainda ocorrer por

mediação de flechas, em termos de composição, as versões finais apresentam maior dinamismo por explorarem diferenças de tamanho e forma dos elementos, além do uso de cores contrastantes. Novos elementos foram inseridos com função de vinculação afetiva, tal como o mapa do Espírito Santo e a capa dos fascículos que os alunos recebem do Ifes (ARNHEIM, 2013; DONDIS, 2007; KANDINSKY, 2012; OSTROWER, 2013).

Figura 14: Versão final adotada para descrever a metodologia EaD do Ifes



Fonte: Cefor/Ifes (2012)

É válido ressaltar, no entanto, que embora a versão adotada seja estética e pedagogicamente superior às anteriores, ainda falha em questões de acessibilidade, mesmo quando disponibilizada em ambiente virtual de aprendizagem, pois limita a percepção da informação ou de alguns componentes. As cores utilizadas no texto (cuja fonte mede somente 6 pt) e nas flechas, por exemplo, não possuem contraste suficiente em relação ao fundo que, de acordo com as recomendações de acessibilidade do governo brasileiro, devem ter a proporção de, no mínimo, 4.5:1. Além do contraste insuficiente, alguns ícones são pequenos a ponto de tornarem-se ilegíveis. Dependendo do quão baixa for a acuidade visual do aluno, será necessário

buscar o apoio de um leitor de tela e, então, esse aluno terá a mesma dificuldade de um aluno cego, pois as imagens não possuem audiodescrição. Se o aluno for daltônico e possuir dificuldade em perceber tons avermelhados e esverdeados (predominantes nas figuras em questão), restará uma composição acinzentada, com pouco ou nenhum contraste (ENAP, 2015; W3C, 2017).

Um dos princípios abordados pelo WCAG 2.0 (um dos documentos da *Web Accessibility Initiative* do W3C) está relacionado à percepção da informação e dos componentes da interface, tanto pelo uso do navegador no ambiente de hipermídia quanto pelas tecnologias assistivas. Para alcançar esse, recomenda-se fornecer alternativas textuais para os elementos que forem de ordem não-textual, possibilidade de multimídia, apresentação diferenciada de um mesmo conteúdo (atentando-se para que a informação não se perca no processo) e adequada separação das camadas de frente e fundo de um conteúdo, de modo a facilitar a apreensão do usuário (PORTUGAL, 2013; W3C, 2017).

Nessa dissertação, por exemplo, as imagens produzidas pela autora basearam-se em uma paleta CMYK³³ e a combinação entre as nove cores escolhidas foi medida no Juicy, conforme mostra a Figura 15. Tal teste demonstra que diferentes combinações podem gerar níveis de contrastes insatisfatórios (proporções abaixo de 4.5:1) para a maioria dos usuários, embora tal falha possa não ser facilmente identificada “a olho nu” pelo produtor da imagem. Além disso, também é preciso observar que uma determinada combinação entre uma camada textual e a camada de fundo dependerá do tipo e do tamanho da fonte utilizada, pois a taxa de luminosidade de uma combinação pode diminuir de AAA para AA ou mesmo tornar-se insuficiente quando o tamanho da fonte é reduzido. Das 81 combinações da figura a seguir (todas utilizando texto de fonte regular, 10pt), apenas 24 são consideradas excelentes, de acordo com o W3C (2017).

³³ Embora o resultado pareça bastante semelhante ao leitor, as cores das imagens em livros didáticos impressos e digitais são diferentes. Nos livros impressos, as cores são formadas pela mistura dos pigmentos ciano, magenta, amarelo e preto, de onde deriva a sigla CMYK (**C**yano + **M**agenta + **Y**ellow + **blacK**). Nos livros digitais, utiliza-se vermelho, verde e azul (**R**ed + **G**reen + **B**lue = RGB), que são as cores primárias da luz reconhecíveis pelo olho humano (AMBROSE; HARRIS, 2009).

Figura 15: Teste de combinação de paleta de cores³⁴.

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|---|--|---|
| 323265 + 000000 1.78:1 | 323265 + 64350D 1.16:1 | 323265 + AF7B4A 3.23:1 ** | 323265 + EED4A3 8.19:1 (AAA) | 323265 + F9F6E4 10.86:1 (AAA) | 323265 + FFFFFF 11.80:1 (AAA) | 323265 + FFA300 5.89:1 (AA)* | 323265 + 961C1E 1.39:1 | 323265 + 000000 1.00:1 |
| 961C1E + 000000 2.48:1 | 961C1E + 64350D 1.21:1 | 961C1E + AF7B4A 2.32:1 | 961C1E + EED4A3 5.88:1 (AA)* | 961C1E + F9F6E4 7.79:1 (AAA) | 961C1E + FFFFFF 8.46:1 (AAA) | 961C1E + FFA300 4.23:1 ** | 961C1E + 000000 1.00:1 | 961C1E + 323265 1.39:1 |
| FFA300 + 000000 10.49:1 (AAA) | FFA300 + 64350D 5.10:1 (AA)* | FFA300 + AF7B4A 1.82:1 | FFA300 + EED4A3 1.39:1 | FFA300 + F9F6E4 1.84:1 | FFA300 + FFFFFF 2.00:1 | FFA300 + 000000 1.00:1 | FFA300 + 961C1E 4.23:1 ** | FFA300 + 323265 5.89:1 (AA)* |
| FFFFFF + 000000 21.00:1 (AAA) | FFFFFF + 64350D 10.21:1 (AAA) | FFFFFF + AF7B4A 3.65:1 ** | FFFFFF + EED4A3 1.44:1 | FFFFFF + F9F6E4 1.09:1 | FFFFFF + 000000 1.00:1 | FFFFFF + FFA300 2.00:1 | FFFFFF + 961C1E 8.46:1 (AAA) | FFFFFF + 323265 11.80:1 (AAA) |
| F9F6E4 + 000000 19.33:1 (AAA) | F9F6E4 + 64350D 9.40:1 (AAA) | F9F6E4 + AF7B4A 3.36:1 ** | F9F6E4 + EED4A3 1.33:1 | F9F6E4 + 000000 1.00:1 | F9F6E4 + FFFFFF 1.09:1 | F9F6E4 + FFA300 1.84:1 | F9F6E4 + 961C1E 7.79:1 (AAA) | F9F6E4 + 323265 10.86:1 (AAA) |
| EED4A3 + 000000 14.58:1 (AAA) | EED4A3 + 64350D 7.09:1 (AAA) | EED4A3 + AF7B4A 2.53:1 | EED4A3 + 000000 1.00:1 | EED4A3 + F9F6E4 1.33:1 | EED4A3 + FFFFFF 1.44:1 | EED4A3 + FFA300 1.39:1 | EED4A3 + 961C1E 5.88:1 (AA)* | EED4A3 + 323265 8.19:1 (AAA) |
| AF7B4A + 000000 5.75:1 (AA)* | AF7B4A + 64350D 2.80:1 | AF7B4A + 000000 1.00:1 | AF7B4A + EED4A3 2.53:1 | AF7B4A + F9F6E4 3.36:1 ** | AF7B4A + FFFFFF 3.65:1 ** | AF7B4A + FFA300 1.82:1 | AF7B4A + 961C1E 2.32:1 | AF7B4A + 323265 3.23:1 ** |
| 64350D + 000000 2.06:1 | 64350D + 000000 1.00:1 | 64350D + AF7B4A 2.80:1 | 64350D + EED4A3 7.09:1 (AAA) | 64350D + F9F6E4 9.40:1 (AAA) | 64350D + FFFFFF 10.21:1 (AAA) | 64350D + FFA300 5.10:1 (AA)* | 64350D + 961C1E 1.21:1 | 64350D + 323265 1.16:1 |
| 000000 + 000000 1.00:1 | 000000 + 64350D 2.06:1 | 000000 + AF7B4A 5.75:1 (AA)* | 000000 + EED4A3 14.58:1 (AAA) | 000000 + F9F6E4 19.33:1 (AAA) | 000000 + FFFFFF 21.00:1 (AAA) | 000000 + FFA300 10.49:1 (AAA) | 000000 + 961C1E 2.48:1 | 000000 + 323265 1.78:1 |

Fonte: Autoria própria (2019)

³⁴ *A combinação foi expressa em 10 pt em texto regular, logo o contraste equivale ao nível AA. Se ampliado para pelo menos 18 pt regular ou 14 pt negrito, a combinação alcançaria o nível AAA.

**Como a combinação foi expressa com menos de 18 pt em texto regular ou 14 pt em negrito, a taxa de contraste de luminosidade é insuficiente para as cores escolhidas.

Uma imagem inclusiva utilizada para fins didáticos também deve estar inserida em um contexto social, de modo que possa facilitar o acesso à informação e envolver o aluno em situações cotidianas, em vez de restringir-se às limitações da deficiência visual, como já mencionado pela CIF. Durante uma palestra no Centro de Convenções da Unicamp sobre ativismo artístico em favor dos Direitos Humanos, por exemplo, alguns professores presentes no evento relataram que utilizavam como suporte de debate em sala de aula as tirinhas de Armandinho, personagem criado em 2009 pelo ilustrador Alexandre Beck³⁵. Armandinho é uma criança de cabelos azuis cujo olhar curioso sobre a sociedade deu-lhe notoriedade em meios impressos e virtuais, obtendo mais de um milhão de seguidores na página do Facebook. Por meio da ilustração, Beck traz para discussão questões subjetivas, como o "jeitinho brasileiro" e a impunidade, provocando seus leitores a serem mais reflexivos, criteriosos e exigentes, porque mesmo as questões subjetivas produzem dados objetivos, como é o caso das 242 pessoas mortas no incêndio na boate Kiss, em Santa Maria/RS. A tragédia ainda repercute pelo país, estampando manchetes em jornais como a Folha de São Paulo³⁶, Correio Braziliense³⁷ e Diário de Santa Maria³⁸, mesmo quando coincide com outro grande desastre - o rompimento da represa em Brumadinho/MG, como lembra a produtora cultural Rose Carneiro, em seu texto "A tragédia de todos nós"³⁹.

³⁵ PAIVA, V.; MAGALHÃES, N. **Alexandre Beck, criador do Armandinho, fala sobre sua arte e direitos humanos**. Unicamp [S. l.] Publicado em 22 mar. 2018. Disponível em: <<https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2018/03/22/alexandre-beck-criador-do-armandinho-fala-sobre-sua-arte-e-direitos-humanos>>. Acesso em: 09 fev. 2019.

³⁶ PAULUZE, T. **Seis anos depois, incêndio na boate Kiss acumula vítimas entre os pais: Familiares dos 242 mortos vivem rotina de doenças, depressão e suicídio**. Folha de São Paulo. 27 jan. 2019. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2019/01/seis-anos-depois-incendio-na-boate-kiss-acumula-vitimas-entre-os-pais.shtml>>. Acesso em: 28 jan. 2019.

³⁷ Tragédia da boate Kiss completa 6 anos e é marcada por pedidos de justiça. **Correio Braziliense**. Publicado em 27 jan. 2019. Disponível em: <<https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/01/27/interna-brasil,733425/tragedia-da-boate-kiss-completa-6-anos-e-e-marcada-por-pedidos-de-just.shtml>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

³⁸ CURCINO, C. **Seis anos depois da tragédia na Kiss, ainda não se sabe se quatro acusados irão a júri popular**. Diário de Santa Maria. Publicado em 26 jan. 2019. Disponível em: <<https://diariosm.com.br/especiais/seis-anos-depois-da-trag%C3%A9dia-na-kiss-ainda-n%C3%A3o-se-sabe-se-quatro-acusados-ir%C3%A3o-a-j%C3%Bari-popular-1.2119931>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

³⁹ CARNEIRO, R. Opinião: a tragédia de todos nós. Diário de Santa Maria. Publicado em 31 jan. 2019. Disponível em: <<https://diariosm.com.br/colunistas/colunistas-do-impresso/opini%C3%A3o-a-trag%C3%A9dia-de-todos-n%C3%B3s-1.2120766>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

Com autorização do Beck⁴⁰, reproduz-se na Figura 16 a tirinha publicada em 27 de janeiro de 2013. A republicação, 6 anos após o incêndio na Kiss, lembra a ausência de condenados pela justiça e o sofrimento dos familiares e amigos. A tirinha é utilizada aqui como resgate histórico e também como sugestão para fomentar discussões em sala de aula, devidamente mediada por um designer educacional. Para fins didáticos em meio digital, sugere-se que as imagens sejam acrescidas de audiodescrição (cujo botão será inserido na imagem, em local pré-determinado), caixas de textos adicionais em palavras ou expressões relevantes (no caso, optou-se por localizar geograficamente Santa Maria, inserindo um breve histórico sobre a tragédia), além de um botão com *links* externos para outras mídias (como infográficos, vídeos, etc) que possam ampliar o conhecimento do aluno.

Figura 16: Exemplo de recursos adicionais inseridos em uma imagem

AD

O DIA INTEIRO NÃO TEVE UMA NUVEM!
NÃO FEZ FRIO, NEM CALOR...

AGORA A LUA CHEIA E MONTES DE ESTRELAS PONTILHAM O CÉU...
...VELANDO O DIA MAIS TRISTE QUE SANTA MARIA JÁ VIU.

Direto de Santa Maria - RS

beckilustras@gmail.com

+

Notas proêmias: tirinha colorida do personagem Armandinho, de autoria do ilustrador Alexandre Beck, publicada em 27 de janeiro de 2013 e republicada na mesma data, 6 anos depois.

Dois retângulos dispostos lado a lado. Em ambos, no canto inferior direito, Armandinho olha para o alto, de pé. O menino tem cabelos azuis escuros, usa camiseta laranja com mangas curtas e bermuda vermelha. No retângulo à esquerda, contra o céu azul claro o texto em letras pretas: “O dia inteiro não teve uma nuvem! Não fez frio, nem calor...”. No retângulo à direita, contra o céu negro, um círculo amarelo e quatorze círculos brancos menores, em tamanhos variados, dispostos aleatoriamente. No canto superior esquerdo, o texto em letras brancas: “Agora a lua cheia e montes de estrelas pontilham o céu... velando o dia mais triste que Santa Maria já viu”. Na parte inferior do retângulo, a informação de publicação: “Direto de Santa Maria-Rio Grande do Sul”. Na lateral direita, a informação de contato do ilustrador: “beckilustras@gmail.com”. Fim da audiodescrição.

Segundo dados do IBGE, Santa Maria é o 5º município mais populoso do Rio Grande do Sul, na região sul do Brasil. Conhecida como “coração do Rio Grande do Sul”, a cidade situa-se na parte central do estado, a 290 km da capital, Porto Alegre. Santa Maria possui relevância militar e universitária, mas ganhou notoriedade em todo país devido à tragédia na Boate Kiss, que resultou em 242 mortos e 636 feridos. O incêndio na boate teve início durante um show pirotécnico irregular. A superlotação e o fato de haver só uma saída contribuíram para a tragédia. O processo judicial que deve determinar a responsabilidade dos quatro acusados de homicídio ainda não foi concluído.

<http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/tragedia-incendio-boate-santa-maria-entenda/platb/>

Fonte: Adaptado de Beck (2013)

⁴⁰ A autorização foi obtida por e-mail, em 6 de fevereiro de 2019.

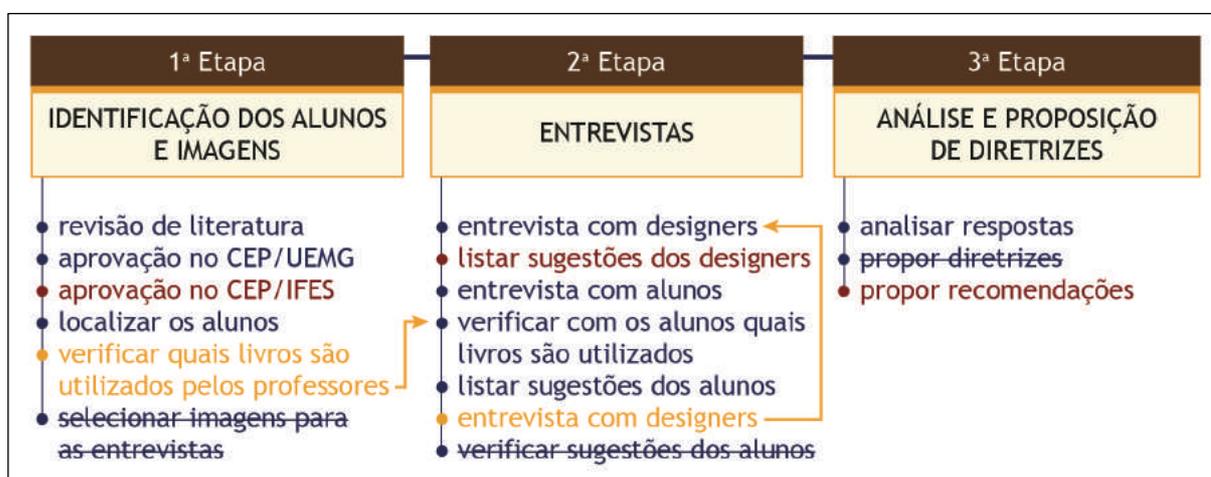
Assim, a falta de habilidade artística do professor ou a falta de tempo do designer para elaborar uma imagem específica para cada conteúdo de uma disciplina não devem invalidar o papel social da imagem, sobretudo quando há tantas boas imagens que podem ser reaproveitadas se forem inseridas considerando a inclusão do maior número possível de alunos. Ao professor cabe buscar a temática que mais adequa-se à reflexão do conteúdo da sua disciplina, enquanto ao designer cabe fornecer meios para tornar aquela informação verdadeiramente disponível.

6. METODOLOGIA

6.1. DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso único, pois teve como fundamento as percepções de alunos de uma mesma instituição, ou seja, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes). Foi utilizada para a coleta de dados a entrevista individual, a observação e a pesquisa documental. O desenvolvimento foi executado em três etapas, tal como expresso no cabeçalho da Figura 17. Os tópicos dentro de cada etapa, no entanto, sofreram alterações ao longo da pesquisa: em vermelho estão marcados os itens que foram acrescentados e em bege, os itens reposicionados. Em decorrência dessas modificações, alguns itens foram retirados da pesquisa (na imagem, tais itens aparecem em azul, com tachado). A seguir, descreve-se detalhadamente as etapas, os tópicos e os problemas surgidos.

Figura 17: Esquematização da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2019)

A primeira etapa previa o levantamento da bibliografia utilizada pelos professores da instituição para identificar, por meio da avaliação de diferentes livros didáticos⁴¹, três eixos: (1) quais são as barreiras que impedem que o estudante se aproprie dos

⁴¹ A listagem dos livros didáticos que seriam efetivamente utilizados nessa pesquisa dependeria de onde estariam matriculados os alunos que cumprissem o critério de inclusão. Logo, mesmo que um campus possuísse muitos cursos, se não houvesse um aluno com deficiência matriculado, nenhum dos livros utilizados no campus seria considerado para fins desta pesquisa. Contudo, dado o atraso em obter a localização dos alunos, tornou-se inviável buscar respostas junto aos professores, optando-se em consultar diretamente os alunos sobre os livros utilizados em aula.

conteúdos imagéticos, (2) o que ocasionam essas barreiras e (3) quais são os recursos tecnológicos que poderiam beneficiar o aluno, verificando sua disponibilidade e contribuições para a acessibilidade, observando a velocidade de surgimento e desuso dessas ferramentas. Contudo, atrasos relacionados ao andamento do processo nos Comitês de Ética aos quais o projeto foi submetido e ao acesso dificultado aos dados da instituição contribuíram para que o levantamento da bibliografia fosse verificado somente com os alunos, durante as entrevistas.

Na etapa seguinte, por meio de roteiro semiestruturado, foram entrevistados alunos com deficiência visual e sem deficiência declarada. Originalmente, como critério de inclusão, foi estipulado que os alunos entrevistados deviam cursar disciplinas que envolvam a aquisição de conhecimento para expressão oral ou escrita, para obter a percepção deles sobre os dados resultantes da pesquisa bibliográfica e sobre as tecnologias assistivas mais utilizadas por eles. Contudo, tal critério mostrou-se desnecessário quando os alunos com deficiência auditiva foram excluídos do processo. Além disso, manter a premissa resultaria em um encolhimento do grupo de alunos com deficiência visual, sem qualquer benefício.

Outra alteração ocorrida nessa etapa está relacionada à exclusão das falas dos alunos sem deficiência do escopo da pesquisa, uma vez que houve poucas contribuições, seja quanto à adesão, seja quanto à relevância da informação obtida, já que a indicação desses alunos - quando havia - era feita pelos alunos com deficiência, o que gerou respostas algo tendenciosas. Contudo, as contribuições de recursos assistivos na produção de um livro didático digital para o grupo de alunos com deficiência visual ainda foram compiladas e analisadas conforme o cronograma submetido ao CEP, tendo em vista o produtor e o usuário do material. Por último, foram apresentadas possibilidades do design inclusivo na inserção dos conteúdos imagéticos.

A etapa final deveria abordar os referenciais para proposições de sugestões de alterações no processo de elaboração, uso e avaliação de imagens, recursos e tecnologias assistivas em livros didáticos digitais, devidamente validadas pela equipe de designers da Coordenadoria Geral de Tecnologias Educacionais (CGTE) do Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância (Cefor) do Ifes. Porém, novamente, dado o atraso ocorrido na obtenção da localização dos alunos, optou-se por entrevistar primeiramente os designers e, somente então, os alunos.

De modo geral, o desenho do estudo não foi alterado sensivelmente, ainda que alguns procedimentos foram alterados em seu ordenamento inicial.

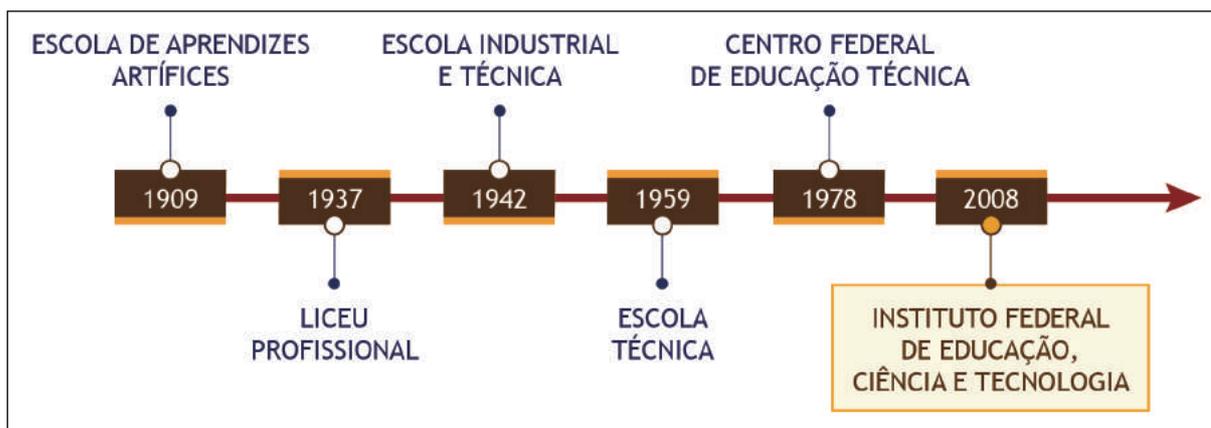
6.2. CAMPO E CONTEXTO DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada no Ifes, tendo em vista que a pesquisadora está vinculada a essa instituição – detalhada, abaixo, para que possa se compreender o contexto deste estudo.

6.2.1. O Ifes

Assim como os demais institutos federais da rede federal, o Ifes foi criado pela Lei Nº 11.892/2008, mas sua trajetória promovendo a educação profissional e tecnológica remonta a primórdios do século XX (FIGURA 18).

Figura 18: Linha do tempo do Instituto Federal do Espírito Santo



Fonte: Adaptado de <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/linha.pdf>>.

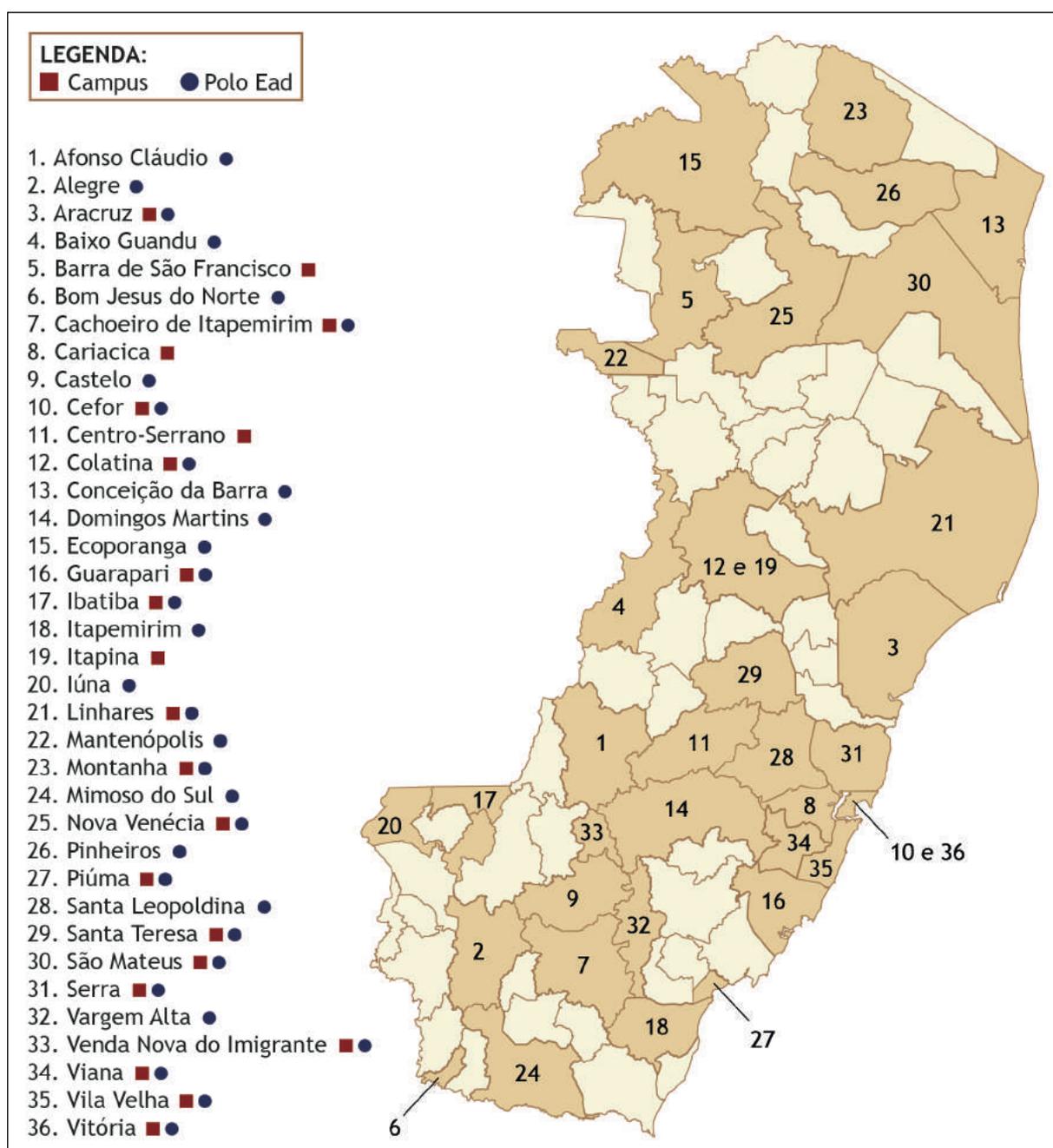
Acesso em 2 nov. 2017

Atualmente, o Ifes oferta desde cursos de nível técnico até pós-graduações *Stricto Sensu*. Possui 21 (vinte e um) campi distribuídos de norte a sul do estado, o Cefor, com sede em Vitória, e 40 (quarenta) polos de educação a distância, com fomento dos programas Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec)⁴² e Universidade Aberta do Brasil (UAB)⁴³ (FIGURA 19).

⁴² <<http://portal.mec.gov.br/rede-e-tec-brasil>>

⁴³ <<http://portal.mec.gov.br/uab>>

Figura 19: O Instituto Federal no Espírito Santo

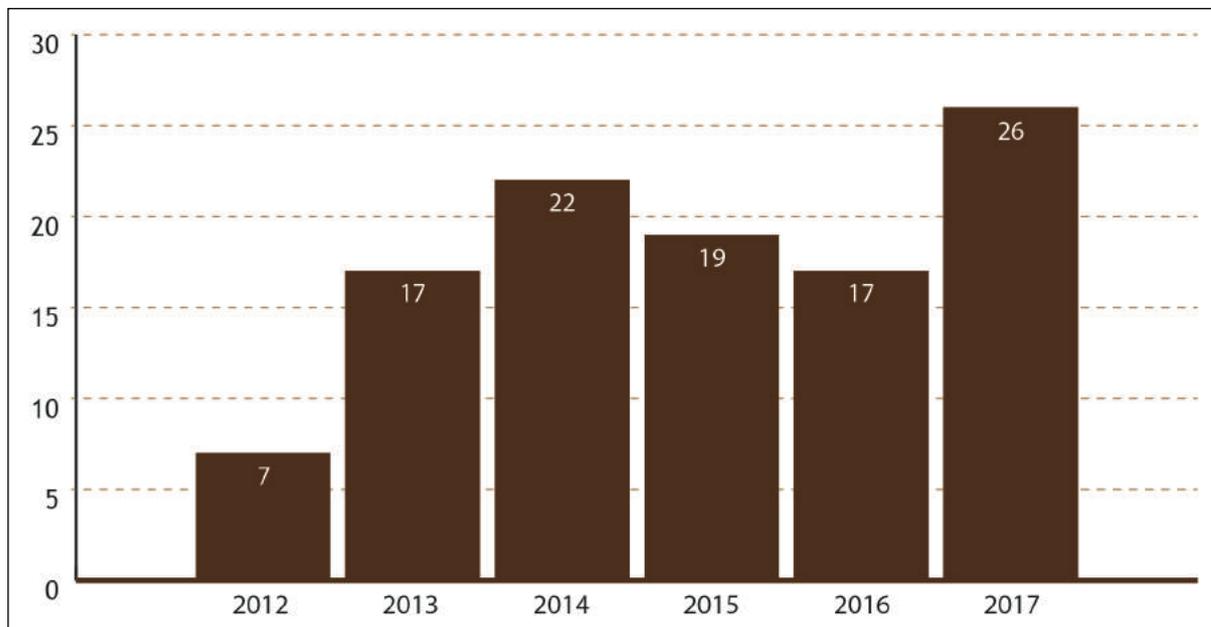


Fonte: CGTE/Cefor, 2016

De acordo o relatório de gestão dos Napnes do Ifes, desde 2012 a instituição acompanha alunos com diferença funcional, registrando não apenas aqueles que se enquadram nos cinco grupos de deficiência (auditiva, física, intelectual, múltipla e visual), como também alunos com Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD) e altas habilidades. Em 2017, dos 107 (cento e sete) alunos atendidos, a maioria foi registrada com deficiência visual, da baixa visão à cegueira. Ao comparamos os

dados anuais relativos a essa diferença funcional específica, percebe-se que o crescimento não foi regular, dada a queda nos anos de 2015 e 2016 (FIGURA 20).

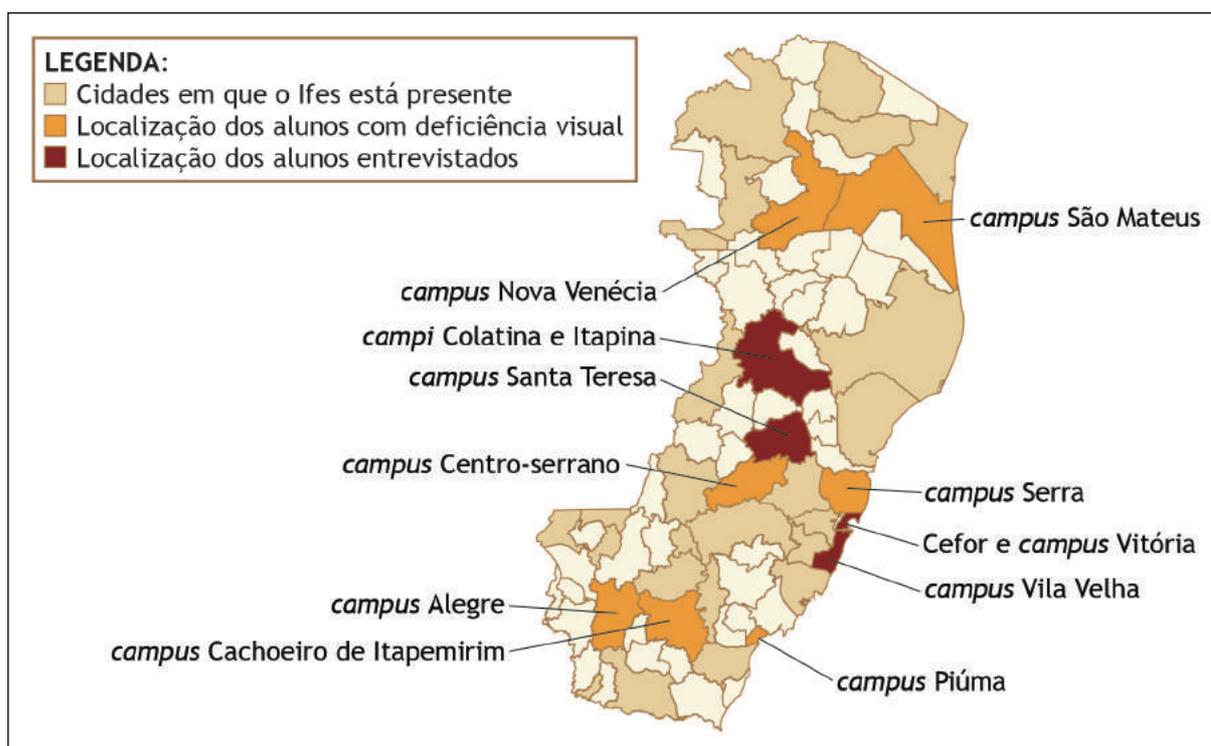
Figura 20: Número de alunos com deficiência visual registrados entre 2012 e 2017.



Fonte: Napne/lfes.

O relatório parcial com os dados de 2018 apontava 38 alunos com deficiência visual matriculados no Ifes, distribuídos em 12 campi, além do Cefor. Visualmente, chama a atenção o fato de que os alunos espalham-se em três faixas de agrupamento: um mais ao norte, outro na região central e um ao sul. Os números obtidos, no entanto, quando confrontados por essa pesquisa com os Napne de cada campus, apresentou divergências. Em primeira instância, é preciso considerar que tratava-se de um relatório ainda não concluído e que um possível atraso no repasse de informações poderia facilmente justificar as incongruências, sobretudo em relação a grande rotatividade de alunos nos campi ao longo do semestre. Em segunda instância, é preciso ter em mente que os números são uma projeção do que está documentado, mas dificilmente refletem a realidade, pois não aborda, por exemplo, alunos que não tenham declarado deficiência por receio de serem excluídos ou desconhecimento quanto a própria deficiência (FIGURA 21).

Figura 21: Distribuição dos alunos com deficiência visual em 2018.



Fonte: Napne/Ifes.

Embora o número de alunos com deficiência não seja expressivo quando comparado ao total de alunos matriculados (superior a 35 mil), os estudantes com deficiência têm o acesso à educação garantido por lei e cabe a instituição promover meios que permitam sua permanência, seja pela oferta de material didático apropriado às especificidades de caso, seja pela disponibilização de profissionais capacitados (BRASIL, 2005; IFES, 2019).

Criado em 2006 como Centro de Educação a Distância (Cead) e reestruturado em 2014, o Cefor desempenha papel importante neste aspecto. Além de cursos de educação a distância (EaD), o Cefor também é responsável pela formação inicial e continuada de professores e técnicos administrativos da educação, o que justifica possuir uma coordenadoria específica para tratar de assuntos relacionados às tecnologias educacionais, cuja base de formação é em Design ou áreas afins, como Arte e Comunicação Social (CEFOR, 2017).

Dentre os cursos presenciais e EaD do Ifes, é comum a oferta de disciplinas que envolvam a aquisição de conhecimento para expressão oral ou escrita do aluno. É o caso, por exemplo, das disciplinas “Leitura e Produção de Texto”, do curso de Física, ofertado no Campus Cariacica, e “Comunicação empresarial”, do curso de

Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ofertado no Campus Serra. Os livros didáticos dessas disciplinas possuem duas similaridades oportunas para essa pesquisa: são compostos por muitas imagens, tais como charges e histórias em quadrinhos e partem da premissa de que aluno deva se expressar em Língua Portuguesa. Porém, se o aluno não é capaz de ver essa imagem, o processo de aprendizagem fica incompleto e, conseqüentemente, sua capacidade de expressar-se com correção fica prejudicada, sobretudo em relação aos demais alunos.

Considerando que tais disciplinas não estariam nas matrizes curriculares se não fossem fundamentais para o futuro profissional no mercado de trabalho, os livros didáticos utilizados pelos professores desses componentes converteriam-se em base de dados para esse projeto. Porém, como informado anteriormente, optou-se por ampliar o escopo das disciplinas de modo a englobar todos os alunos com deficiência contatados. Os alunos ainda foram inquiridos sobre as imagens utilizadas em livros didáticos, porém sem a obrigatoriedade de que esses livros pertencessem às disciplinas de Língua Portuguesa.

Cabe dizer que não é válido explorar o universo do aluno com deficiência sem relacioná-lo com os demais alunos e as imagens que o cercam, tampouco determinar diretrizes para soluções plásticas sem considerar o ponto de vista dos usuários desses conteúdos imagéticos. Quando a questão é inclusão, portanto, o design de uma imagem deve refletir o entrelaçamento de ambos, mundo e sujeito – seja ele aluno que frui ou designer que cria. Não foram avaliados aqui dados estatísticos e, sim, percepções dos usuários e dos produtores de imagens para material didático. Ressalta-se que a compreensão de mundo de pessoas com deficiência visual, em qualquer grau, difere das experiências de pessoas sem essas limitações. O produtor do material didático normalmente enquadra-se na parcela da população que enxerga dentro da normalidade, de modo que não projeta para a outra parcela. Daí porque conhecer a percepção do usuário com deficiência torna-se essencial: para projetar tendo como base *o que* esse usuário “vê” e não *como*. (LIMA, 2014; SANTAELLA, 2012).

A pesquisadora não possui deficiência visual, de modo que foi necessário desconstruir preconceitos para coletar e analisar os dados, para receber as informações do universo perceptivo dos entrevistados de maneira mais pura

possível. Além disso, embora exerça suas funções em um ambiente de trabalho com foco em design e esteja, atualmente, cursando mestrado na área, tampouco se pode ignorar que a formação primeira da pesquisadora é em Arte. Logo, também foi preciso afastar as noções pessoais de composição artística para compreender de forma mais crítica o papel gerenciador dos designers entrevistados.

6.3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

A pesquisa também foi limitada aos campi que possuíam alunos com deficiência visual e ao Cefor, considerando dois enfoques: um de alunos e outro de designers. Quanto aos designers, fizeram parte das pesquisas o quadro atual de servidores e estagiários com formação em design que estejam lotados no Cefor. Quanto aos alunos, participaram das entrevistas os maiores de 18 (dezoito) anos, regularmente matriculados no Ifes até o término dessa pesquisa e que foram declarados com deficiência visual. De acordo com o relatório parcial de 2018 obtido junto à Reitoria da Instituição, havia 38 alunos com cegueira ou baixa visão. Contudo, parte deles era menor de idade ou não pertencia à comunidade acadêmica, de modo que apenas 11 dos contatados encaixavam-se nos critérios de inclusão e aceitaram colaborar com a pesquisa.

Em número equivalente, foram entrevistados também alunos que não possuam nem deficiência visual, mas que utilizem o mesmo material didático daqueles com deficiência declarada. Esse critério de inclusão, no entanto, foi abolido uma vez que as respostas obtidas não apresentaram relevância considerável. Os apontamentos desses alunos, ainda que válidos, comprovaram somente que a existência de estudantes com deficiência em sala de aula contribui para o desenvolvimento da tolerância com as limitações alheias.

Inicialmente, seriam incluídos como sujeitos da pesquisa somente os alunos cujos cursos ofertassem disciplinas que envolvam a aquisição de conhecimento para expressão oral ou escrita. Porém, como já foi informado anteriormente, esse critério também foi abandonado para garantir a maior participação dos discentes com deficiência, visto que alguns deles não possuíam em sua grade curricular uma disciplina de Língua Portuguesa ou equivalente.

Não participaram dessa pesquisa ex-alunos do Ifes, mesmo que sabidamente possuíssem os demais critérios de inclusão. Tampouco foram considerados ex-designers do Cefor ou designers de outros campi do Ifes, uma vez que suas incumbências estão relacionadas mais à comunicação do que ao processo de elaboração de material didático, que é o caso da CGTE/Cefor.

6.4. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Em início de fevereiro de 2018, o projeto de pesquisa da qual origina-se essa dissertação foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) e também ao CEP do IFES. Com a autorização de ambas as instituições, pesquisou-se sobre o que caracteriza a deficiência visual e sua gama de variabilidades. Associado a isso, para determinar o quantitativo de alunos com deficiência visual atualmente matriculados no IFES e suas necessidades, obteve-se os relatórios de gestão de 2012 a 2017 do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne).

Uma vez delimitado o contexto discente, iniciou-se a etapa de entrevistas presenciais e *online* com os designers, entre Junho/2018 e Fevereiro/2019 e com os alunos, entre Dezembro/2018 e Março/2019, tendo como base roteiros semiestruturados. O objetivo da coleta foi determinar quais alunos e servidores técnico-administrativos seriam abordados; obter informações sociodemográficas, dados técnicos referentes à aquisição e domínio do conteúdo imagético, além de obter sugestões para uma experiência mais satisfatória para os grupos abaixo elencados:

- Grupo A: alunos com deficiência visual. Este universo foi de 11 pessoas, e reuniu alunos com baixa visão. As entrevistas com este grupo tiveram como objetivo registrar a percepção positiva/negativa das imagens dos livros didáticos já utilizados como suporte de estudo, além de verificar quais tecnologias são utilizadas considerando a especificidade da deficiência.
- Grupo B: alunos sem deficiência declarada. Esse universo contou com 7 pessoas (indicadas por sujeitos do Grupo A) e reuniu alunos que possuíam visão dentro da normalidade. As entrevistas com este grupo também tinham como objetivo registrar a percepção positiva/negativa das imagens dos livros

didáticos como suporte de estudo, tendo em vista que também serão afetados pelos resultados desta pesquisa. Contudo, as respostas obtidas nas entrevistas com esse grupo não foram aproveitadas nessa pesquisa.

- Grupo C: designers. Esse universo foi de 8 pessoas e reuniu servidores lotados na CGTE/Cefor que tenham formação em Design ou equivalente, além de estagiários do setor. As entrevistas com este grupo teve como objetivo registrar a percepção positiva/negativa das imagens dos livros didáticos do ponto de vista do produtor desse material, além de recolher recomendações de boas práticas que pudessem facilitar o acesso à informação imagética dos grupos anteriormente citados.

As entrevistas foram efetuadas presencialmente e de modo online, via chamada de vídeo, com utilização de ferramentas como Hangout, Whats'App e dois aplicativos para gravação de voz, o Dictaphone e Rec Voice Recorder, ambos obtidos na AppStore. Posteriormente, as entrevistas foram transcritas e seus dados inseridos em dois formulários do Google Drive (um para os alunos e outro para os designers), de modo a facilitar a tabulação.

6.5. SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os roteiros de cada grupo possuíam em média 30 questões. Embora houvessem perguntas discursivas, a maioria centrava-se na dicotomia “Sim” e “Não” ou organizava-se em uma escala de classificação cujos valores eram “Muito alto”, “Alto”, “Regular”, “Baixo” e “Muito baixo”, sendo o primeiro o melhor critério e o último o pior. As percepções registradas nas entrevistas foram transcritas e tabuladas em duas planilhas distintas, cada qual correspondendo a um grupo. Após leitura exaustiva destas entrevistas, foram identificadas as categorias de análise. Estas categorias foram analisadas minuciosamente e foram selecionadas aquelas que realmente permitam interpretar bem o fenômeno estudado. Posteriormente, foi realizado o cruzamento de dados entre os participantes do mesmo grupo e entre um grupo e outro na tentativa de compreender o fenômeno por meio de convergências, divergências, contradições, repetições dentre outros.

6.6. ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), sob o número CAAE 83142518.1.0000.5525, em 16 de março de 2018 (ANEXO A), conforme as Resoluções 466/12 e 510/2016. Também foi aprovado pelo CEP do Ifes, sob o número CAAE 83142518.1.3001.5072, em 7 de maio de 2018 (ANEXO B). A autorização da Pró-Reitora encontra-se expressa no ANEXO C.

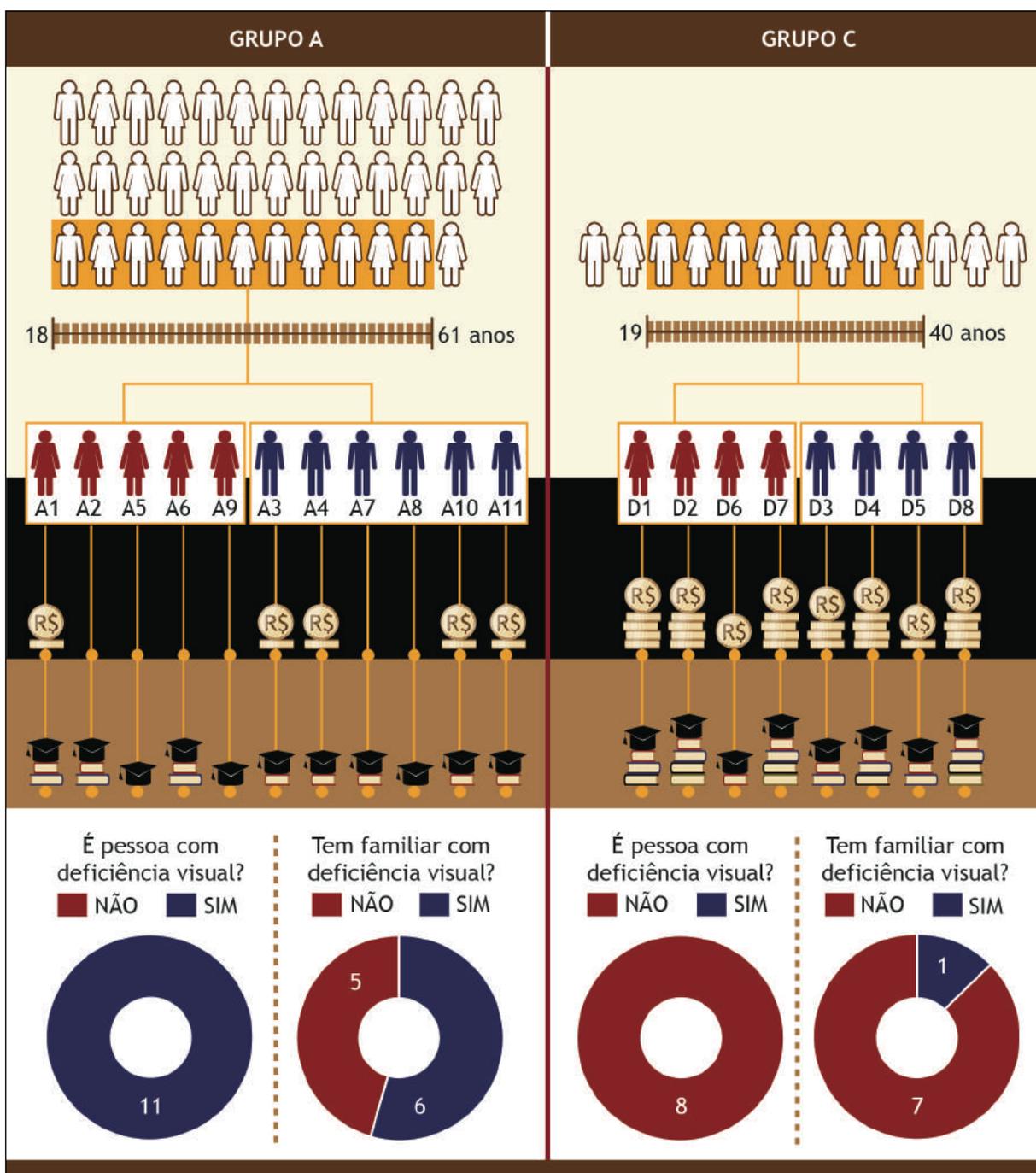
Os sujeitos entrevistados que concordaram em participar da pesquisa tiveram garantido o sigilo referente às informações prestadas e assinaram um termo de autorização de uso de imagem (APÊNDICE B) e um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A), retendo consigo uma das vias desse documento. A outra via está arquivada com a pesquisadora responsável. Todos os entrevistados - seja designer, seja aluno - tiveram seus nomes reais alterados para nomes de árvores para preservar suas identidades.

7. RESULTADOS E ANÁLISES

De acordo com o cronograma inicial submetido ao CEP/UEMG, a etapa de entrevista iniciaria em Abril/2018. Porém, devido ao fato de que o Ifes solicitou ajustes no cronograma para submissão em seu CEP e que, por falhas no sistema, a análise demorou a ocorrer, a liberação do projeto se deu apenas em Maio. Como a partir desse prazo seria inviável buscar uma aproximação com os alunos, já bastante preocupados com as provas de final de semestre, optou-se por antecipar as entrevistas com os designers da CGTE. Como o roteiro de entrevista foi editado para adequar-se às considerações feitas no exame de qualificação, os três designers entrevistados em Junho/2018 foram novamente inqueridos em Dezembro/2019. Essa informação é relevante porque houve mudanças em algumas respostas, as quais serão tratadas ao longo do texto.

A primeira seção do roteiro de entrevista, chamada de Dados sociodemográficos, tinha como objetivo traçar um perfil dos designers que atuam na CGTE e dos alunos, de modo que envolvia questões pessoais e outras relacionadas ao lazer e à carreira. Na seção seguinte, sobre dados técnicos, o objetivo era compreender como os designers se relacionavam com o trabalho executado na CGTE, sobretudo os que envolviam a produção de imagens em livros didáticos impressos. No caso dos alunos, o objetivo era obter dados sobre a percepção deles quanto ao material de que faziam uso. Na última seção, referente às sugestões para tornar as imagens de materiais mais acessíveis, foi preciso adaptar as perguntas para os designers, uma vez que os dois primeiros questionamentos não contavam com as recomendações prévias dos alunos. Deste modo, foi solicitado que os designers acessassem sua bagagem teórica e prática sobre o tema, além de relembrar itens que já haviam sido citados por eles nas questões anteriores e, em primeira análise, a mudança foi positiva, pois forçou os designers a refletirem sobre algo que para eles é abstrato, sobretudo no que tange à acessibilidade, como será visto à seguir (FIGURA 22).

Figura 22: Síntese dos perfis dos dois grupos de entrevistados.



Fonte: Autoria própria (2019).

Ao final do resultado das questões dos questionários de cada perfil, buscou-se agrupar as respostas de modo a obter categorias de análises que fundamentassem as discussões que serão aprofundadas no capítulo seguinte. As categorias (perfil do entrevistado, acessibilidade do design e uso de tecnologia) foram escolhidas por permitirem a análise do sujeito e as confluências da pesquisa, a saber, design e tecnologia.

7.1. OS DESIGNERS

a) Dados sociodemográficos

No total, foram entrevistados oito profissionais da CGTE, cuja formação seja Design. A identidade deles foi convertida em índice alfanumérico: D-1, D-2, D-3, D-4, D-5, D-6, D-7 e D-8. Todos são naturais da região sudeste do país, sendo D-1, D-2, D-6 e D-7 do gênero feminino, enquanto D-3, D-4, D-5 e D-8 são do gênero masculino. Em termos de faixa etária, os entrevistados possuem entre 19 e 40 anos, mas a média é novamente equilibrada: entre as mulheres, 33 anos, e entre os homens, 32 anos. Quanto à função, D-1, D-2, D-3, D-4, D-7 e D-8 são servidores públicos, aprovados em concurso. Um deles possui graduação completa em Design, dois possuem especialização e três possuem mestrado, sendo que dois destes estão cursando doutorado. Por outro lado, D-6 e D-5 são estagiários – um já é formado em Design e atualmente cursa graduação em Sistemas de Informação, ao passo que o outro ainda é estudante de Design (TABELA 2).

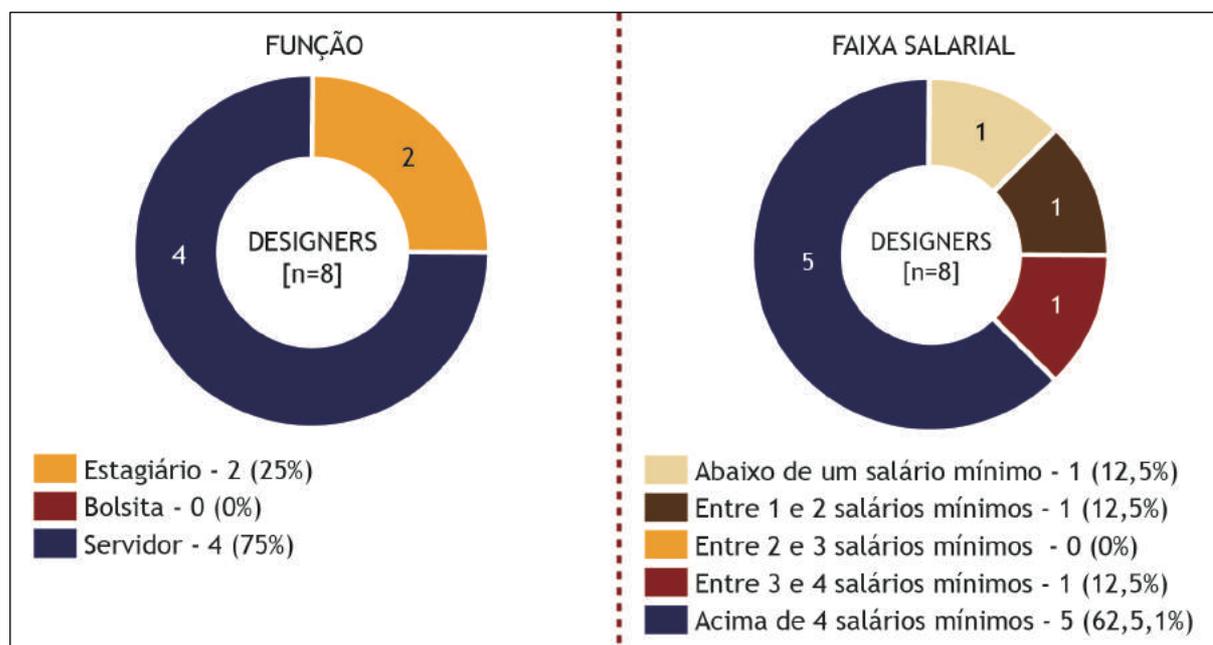
Tabela 2: Síntese dos dados sócio-demográficos [n=8 (100%)]

| Variável | Categoria | Quantitativo de designers |
|---|--------------------|---------------------------|
| Gênero | Femino | 4 |
| | Masculino | 4 |
| Idade | 18-20 anos | 1 |
| | 21-30 anos | 1 |
| | 31-40 anos | 6 |
| Naturalidade | Espírito Santo | 4 |
| | Minas Gerais | 2 |
| | Rio de Janeiro | 1 |
| | São Paulo | 1 |
| Nível de escolaridade (formação completa) | Ensino Médio | 1 |
| | Graduação | 2 |
| | Pós-graduação | 5 |
| Função na CGTE | Estagiário | 2 |
| | Servidor público | 6 |
| Faixa salarial | < 1 salário mínimo | 1 |
| | ≥ 1 salário mínimo | 7 |

Fonte: Autoria própria (2019)

Especificamente, em se tratando dos servidores, as diferenças na faixa salarial⁴⁴ estão relacionadas ao tempo de serviço na CGTE e à função exercida. Apenas D-1, D-4 e D-8 estão lotados no setor como designers; D-2 e D-7 alcançaram a mesma faixa salarial devido ao nível de instrução superior somado ao tempo de serviço. Ambas trabalham na CGTE há 10 anos (dois anos a mais que D-8), enquanto D-1 e D-4 sequer completaram 5 anos na função. Algo semelhante ocorre com D-3, cuja faixa salarial diverge dos colegas devido ao fato de ter menos de um ano de efetivo exercício como servidor. Os estagiários possuem remuneração fixa, logo o tempo de serviço ou nível de escolaridade não alteram o valor recebido pelo trabalho desenvolvido. Na época em que foram entrevistados, D-6 e D-5 atuavam no setor a menos de 5 meses e, como já citado anteriormente, a distinção entre os valores informados por D-6 e D-5 se deve ao fato de que o último já atua como designer no mercado (FIGURA 23).

Figura 23: Função exercida e faixa salarial dos designers da CGTE



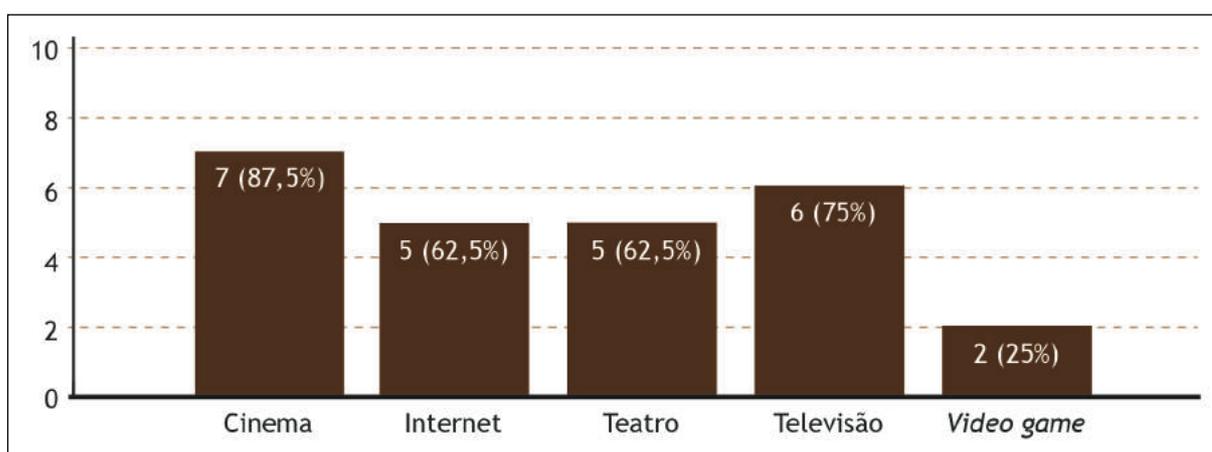
Fonte: Autoria própria (2019)

Quando questionados sobre canais de entretenimento, as respostas apresentaram alguma variação dentro das cinco opções listadas, mas somente D-1 percebeu que os canais citados possuíam em comum a dependência da imagem. O cinema foi o meio mais citado (87,5% dos entrevistados disseram considerá-lo como lazer,

⁴⁴ A faixa salarial informada aos designers e aos alunos refere-se ao salário mínimo brasileiro vigente em 2018, de R\$ 954,00.

embora alguns tenham manifestado utilizá-lo com baixa frequência) e o vídeo game o menos citado (apenas 25% dos entrevistados relataram utilizá-lo). Das respostas, chama a atenção a justificativa de D-1 ao escolher cinema e teatro: “É que para mim as outras [opções] não são lazer, são... oportunidade, sabe? Estar parada assistindo TV... não é lazer, é o que tá na frente, né?”. D-4 e D-2, por outro lado, relacionaram a frequência com que utilizam a televisão ao consumo de filmes e séries via *streaming*. Diante do questionamento sobre o que comumente considerava como canal de entretenimento, D-4 foi direto: “Televisão conta Netflix? Se contar, toda a semana” (FIGURA 24).

Figura 24: Das opções listadas, quais você relaciona com as suas horas de lazer? [n=8 (100%)]



Fonte: Autoria própria (2019)

Quando questionados sobre como classificariam o nível de acesso que tinham às informações dos canais de entretenimento que assinalaram, em uma escala que ia de “Muito baixo” a “Muito Alto”, 50% dos designers consideraram “Alto” enquanto os outros 50% consideraram “Muito alto”. Para usufruir das informações desses canais, apenas D-5 afirmou utilizar algum recurso de acessibilidade, tal como audiodescrição ou *close-caption*. Segundo ele, o motivo não é relacionado diretamente à uma necessidade física ou dificuldade de compreensão visual, mas sim por uma preferência pessoal por conteúdo legendado em inglês: “(...) como nem sempre tem legenda, eu uso o *close-caption*”.

De acordo com os parâmetros estipulados pela legislação, todos os designers declararam que não se consideravam pessoas com deficiência visual e na primeira rodada de entrevistas nenhum recordou ter pessoas com deficiência na família. Na segunda vez em que foi entrevistada, no entanto, D-7 lembrou-se de um primo com

deficiência intelectual. Ainda sobre essas duas questões, alguns designers apresentaram confusão relacionada ao uso de óculos. Quatro dos oito designers inicialmente afirmaram que seriam pessoas com deficiência visual (ou alguém da família seria) devido ao fato de utilizarem óculos. Dois perceberam o equívoco imediatamente e retificaram suas respostas; os outros somente corrigiram suas respostas após serem informados sobre ao menos um dos critérios expressos em lei. D-2, por outro lado, embora tenha recordado dos familiares usuários de óculos, não deixou dúvida sobre sua resposta: “Na minha família tem várias pessoas que usam óculos, mas com os óculos eles enxergam, então não”.

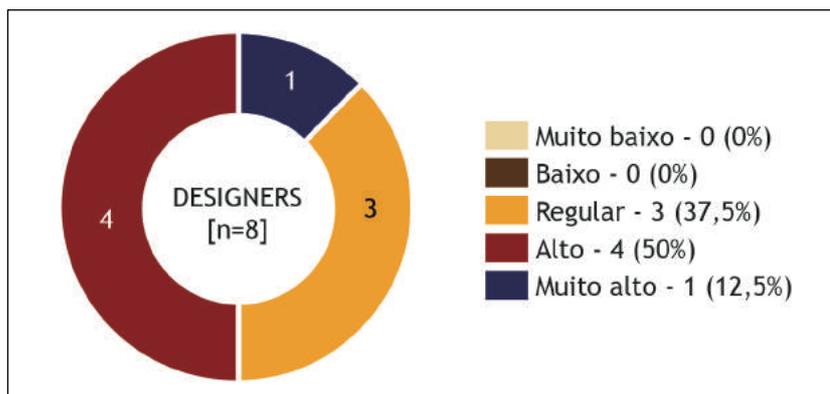
Dos entrevistados, 62,5% responderam que não haviam feito nenhum curso específico na área. D-6 relatou que no Design trabalha-se com a questão da acessibilidade, mas de forma indireta, sempre relacionada a outros conceitos. D-2, por outro lado, revelou que embora nunca tenha feito um curso específico, frequentou congressos cujo enfoque fosse pessoas com deficiência. Os outros 37,5% dos designers da CGTE declararam ter feito cursos de capacitação sobre acessibilidade *web*: D-4 e D-8 como desenvolvedores e D-7 como desenvolvedora e conteudista⁴⁵.

b) Dados técnicos

Como as demandas chegam ao setor por mensagem (escrita ou verbal) e, não raro, o conteúdo imagético produzido é acompanhado de informação textual, a primeira questão dessa seção solicitava que os designers classificassem seu domínio de língua portuguesa em uma escala que ia de “Muito baixo” a “Muito Alto”. Dos entrevistados, 37,5% considerou “Regular”, 50% considerou “Alto” e somente 12,5% admitiu que seu domínio de língua portuguesa era “Muito alto” (FIGURA 25). Ainda assim, nenhum questionou a relevância da pergunta para a entrevista ou sua localização nessa seção e não na anterior.

⁴⁵ Os cursos mencionados por D-7 e D-8 foram ofertados pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) e possuíam como objetivo instruir os alunos para práticas mais acessíveis na *Web*. Ambos são semelhantes, mas visam públicos distintos: o de conteudista é voltado para pessoas que tenham a intenção de gerar conteúdo para *web* (textos, imagens, vídeos, áudios, etc), enquanto que o curso de desenvolvedor interessa mais às pessoas que lidam com os bastidores da informação, programando/organizando o espaço em que o conteúdo é disponibilizado na *web*.

Figura 25: Classificação do domínio da Língua Portuguesa - designers



Fonte: Autoria própria (2019)

Das disciplinas do Ifes cujo conteúdo envolve a aquisição de conhecimento para expressão oral ou escrita, tais como “Português”, “Língua Portuguesa”, “Leitura e Produção de Texto” e “Comunicação empresarial”, 37,5% dos entrevistados afirmaram que já produziram (ou ajudaram a produzir) imagens para esses materiais, enquanto 62,5% dos designers disseram que ainda não trabalharam com esses materiais. Apesar disso, quando inqueridos sobre como classificariam a relevância das imagens em livros didáticos (tais como charges, histórias em quadrinhos, fluxogramas, etc) para o aprendizado do aluno, as respostas encaixaram-se entre “Alta” (25%) e “Muito alta” (62,5%). Apenas um entrevistado considerou que a relevância era “Regular”, pois entendia que a imagem, por si só, não era suficiente, que precisava de apoio do conteúdo textual da disciplina. D-7 foi a única que atrelou a classificação dada para a relevância da imagem ao estilo de aprendizagem do aluno: “vai depender do estilo de aprendizagem do aluno. Pode ser muito alta se o aluno for mais visual”. De modo geral, a fala dos designers possuem pontos comuns: a imagem é considerada um facilitador no caso de mensagens complexas e exerce a função complementar ao texto didático quando possui objetivo pedagógico e não meramente ilustrativo.

Cinco dos oito designers disseram que a importância da imagem está em sua capacidade de decodificar uma informação complexa que textualmente seria de difícil compreensão. Para D-2, o aprendizado do aluno é positivamente influenciado quando há uma outra forma de compreensão do conteúdo, além do texto. D-5 manifestou sua preferência pessoal ao informar que “se tiver um fluxograma ali para mim é melhor do que cinco parágrafos de texto”, enquanto D-4 optou por um

exemplo para ilustrar sua fala, tomando como referência a capacidade do professor para explicar o conteúdo e do aluno para compreender:

Por exemplo, um fluxograma ou um diagrama, para você explicar em texto é muito mais complexo, exige uma perícia, digamos assim, de língua portuguesa e de capacidade do professor de explicar o conteúdo que ele tá produzindo e do aluno de entender, muito maior do que ele ver o que tá acontecendo. Uma caixa com uma seta para outra. "Caixa" para explicar é um inferno escrito, mas visualmente é muito rápido de assimilar: bateu o olho e você entendeu, né? (D-4)

Além de traduzir informações complexas para uma linguagem mais simples, D-4 também acredita que a imagem traga em seu escopo a função de complementar o texto. D-1 e D-2 concordam com tal ponto de vista, mas esta ressalta a diferença entre função alternativa e complementar: "Alternativa me sugere algo que não tem muita importância, assim, "se não tiver não vai fazer falta", sabe? E eu acho que, dependendo do conteúdo, a imagem *faz falta*". Ainda assim, quatro dos oito designers entrevistados também foram unânimes ao afirmar que, embora as imagens em livros didáticos sejam relevantes, o mesmo critério não se aplica quando as imagens são meramente decorativas:

Na verdade, ela é muito alta quando é bem empregada, não uma imagem que está no fascículo como decoração, apenas. A partir do momento em que o aluno tem além do texto uma outra forma de entender aquele conteúdo (independente de qual tipo de imagem seja), eu acredito que influencia muito no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para que ele entenda melhor aquele conteúdo que está sendo abordado. (D-2)

Para auxiliar na compreensão de conteúdos, principalmente conteúdos complexos. Acho que a imagem, quando ela é bem construída, bem contextualizada, não só linda, mas informativa... se complementa o conteúdo, acho que tem muita relevância. Faz muita diferença para quem está estudando (D-8)

A gente sabe que a gente produz muitas imagens mais no sentido ilustrativo (não para tornar a coisa de uma maneira mais simples), que às vezes ela não carrega esse "peso", entendeu? Então eu colocaria ela como alta, com grande potencial para muito alta, dependendo do tipo dessa imagem e o perfil do aluno, também (D-7)

(...) ou a imagem vinha somente como um decorativo - esse é um grande risco, só pra ocupar... "Vou ilustrar, mas não exatamente para estar completando a informação do texto" - ou realmente a imagem vem completar a informação do texto (D-1)

Embora D-5 e D-7 tenham recordado a existência da tag #PraCegoVer⁴⁶ nas redes sociais, quando foram questionados se as imagens produzidas na CGTE eram

⁴⁶ O projeto "Pra Cego Ver" foi idealizado por Patrícia Braille e tem como objetivo expandir o acesso de pessoas com deficiência em redes sociais, por meio da audiodescrição de imagens publicadas nesses canais, seguido da hashtag #PraCegoVer.

planejadas para serem audiodescritas, todos os oito designers entrevistados apontaram “Não”. D-3 e D-5, ambos novatos no setor, inicialmente declararam que não sabiam o que responder. Para ambos, foi explicado como é feita a audiodescrição de uma imagem para que uma pessoa com deficiência visual tenha acesso à informação – somente então os dois designers optaram pelo “Não”. D-3 ainda acrescentou: “Eu imagino que existe o conhecimento da necessidade e a reflexão sobre, mas eu nunca vi prática de planejamento anterior, na produção da imagem.” D-1 recordou que, na época em que ajudou a produzir imagens para livros didáticos, desconhecia o recurso e que agora, embora reconheça a necessidade da audiodescrição, o processo de produção de imagens ainda não incorporou a técnica. D-4 segue na mesma linha, ao afirmar que o processo de audiodescrição é desvinculado da criação de uma imagem: “Não é algo que tá solidificado na produção de material gráfico, assim. As pessoas quando vão produzir material gráfico não pensam nisso”. Para D-6, o que existe é uma necessidade de aprofundar o estudo neste sentido, visto que a academia não prevê esse conhecimento quando ensina aos futuros designers sobre composição de uma imagem.

Enquanto que para D-2 faltou demanda externa (por força de lei ou solicitação das coordenações dos cursos) e conhecimento interno da equipe para sugerir a audiodescrição aos professores; para D-8, a demanda externa existe, mas o processo de confecção de uma audiodescrição ainda não é claro para a equipe de designers ao ponto de ser implementado na produção da imagem. Além disso, D-8 ressalta que atualmente os professores são os maiores responsáveis pela busca/ produção e inserção de imagens em seus materiais didáticos e que a CGTE só interfere quando solicitada. Segundo ele, audiodescrições são inseridas depois da imagem finalizada - *quando* são feitas. D-7 ainda cita algumas experiências isoladas já feitas, mencionando que as imagens precisaram ser repensadas devido a audiodescrição.

Um aspecto interessante da fala de D-7 diz respeito ao decorativismo da imagem, já mencionado antes como algo “menor”. No exemplo dado por ela, as imagens que formavam o cabeçalho da sala virtual da professora Castanheira foram modificadas para facilitar a audiodescrição, pois não havia razão técnica ou pedagógica para as imagens serem diferentes. Ou seja, o caráter meramente ilustrativo dessa imagem ficou evidente quando foi preciso considerar a audiodescrição, algo que

provavelmente não teria ocorrido sem essa reflexão para além do visual. Infelizmente, D-7 aponta que o movimento da professora Castanheira foi uma ação isolada e que os demais professores apresentam resistência:

Eu acho que foi um movimento por conta do tema do curso e o que forçou mesmo foi a entrada de uma aluna cega. O curso de professores até veio com essa *vibe*, de tornar o curso acessível, mas quando a gente foi falar para eles o que era acessível - "até onde vocês querem que seja acessível?" - eles começaram a ver a dificuldade. Eu acho que eles meio que aboliram isso (D-7).

Quando questionado sobre o que dificulta a compreensão do aluno quanto ao significado de uma imagem, D-4 inquiriu: "O aluno vidente, você diz?". De acordo com D-4, ver uma imagem e não compreender seu significado é resultado direto de falta de repertório visual: "(...) se ele nunca viu aquilo na vida, se ele não sabe o que aquilo significa... (...) ele não consegue produzir significado, ele vai ver só as impressões de cor, linha... ". D-6 concorda que trata-se de falta de informação, mas não se restringe ao fator visual. Na mesma linha, D-5 complementa, ao exemplificar: "Se a pessoa não tiver um mínimo de repertório para saber da conjuntura [política], ela não vai entender uma charge, por mais que ela seja muito bem desenhada, tenha auxílio de textos". D-1 e D-2 apontam a questão cultural, mas percebem-na de ângulos diferentes: enquanto esta lembra os materiais distribuídos para vários estados brasileiros embora o contexto sociocultural dos alunos varie, aquela considera que a bagagem cultural do designer interfere em sua produção.

Sobre o que dificulta a compreensão do significado e do conteúdo da imagem para o aluno, pois as respostas apresentam certa semelhança. As dificuldades referentes ao significado estão relacionadas com o modo como a imagem foi planejada pelo professor, como a informação foi recebida pela equipe de designers e posteriormente disponibilizada ao aluno. Basta uma falha em qualquer uma das etapas para gerar perda de significado, como prevê D-1: "Se o professor não consegue dizer com clareza aquilo que ele quer passar na imagem, a imagem vai ser muito bonita, muito resolvida, mas não atende". D-3, D-6, D-8 e D-7 também lembraram do quanto uma má solicitação pode gerar erros, mas tanto para D-1 quanto para D-7, se houver um momento de validação pós-produção, esses problemas de concepção podem ser corrigidos antes que a imagem chegue aos alunos:

Isso [a falta de clareza do solicitante] dificulta o processo de criação. Isso faz com que o processo de criação possa gerar erros, mesmo. Erros de entendimento. O professor: "Ah, eu imaginei assim!". Mas não tem essa informação no formulário [de solicitação da imagem pelo professor]. Alguns desses erros até podem ser sanados, dependendo do processo de construção, se houver tempo suficiente para que isso seja validado, né? (D-7)

D-7, D-8, D-1 e D-3 mencionaram que a falta de clareza quanto ao propósito da imagem pode dificultar a compreensão do designer e, assim, contribuir para a escolha de uma técnica incorreta para a apresentação do conteúdo. D-8 ainda lembra de casos em que a solicitação "não deveria ser uma imagem, poderia ser outra coisa", o que dialoga com a questão meramente ilustrativa, lembrada por D-2 ao dizer que "a imagem tá ali apenas para enfeitar" e sugerida por D-6: "Eu vou ver, sei lá, uma parede de tijolos. O que essa parede quer dizer para mim? Eu não sei. Ela [a imagem] não tá explicativa, ela só tá ali, jogada".

De modo geral, a função pedagógica e o vínculo entre imagem e texto foram lembrados pelos designers na pergunta seguinte, sobre o que eles acreditavam que dificultava a compreensão do aluno quanto ao conteúdo de uma imagem, embora os apontamentos tenham sido principalmente de ordem gráfica. Ainda que tenha iniciado sua fala defendendo que "o problema pode não ser de quem produziu, porque quem vai dizer qual o conteúdo que tem que tá ali, que vai aprovar aquela imagem, é quem solicitou, né?", D-1 pouco depois retifica sua resposta, ao recordar de itens como contraste e tamanho da fonte: "pode ser um limitador [na compreensão do conteúdo], que aconteceu justamente porque a pessoa que produziu não se atentou para esse tipo de detalhe para produzir a imagem". Sobre pós-produção, D-1 ainda menciona a falta de qualidade na impressão do livro impresso, em que sequer existe possibilidade de ampliação. Por fim, conclui: "a pessoa realmente vai ter que contar com recursos próprios: óculos, ou lupa, ou coisas assim".

D-4 também corrige sua primeira resposta, em que dizia que a dificuldade de compreensão do conteúdo está relacionada à dificuldade do aluno de produzir significado, ao recordar que "o designer pode ter produzido e não ter se atentado que alguém pode não enxergar alguma coisa ali". Ele ainda lembra situações em que a proximidade entre duas cores ou dois elementos pode contribuir para que pareçam apenas um. Somente então conclui: "tem relação com a perícia do

designer, com a capacidade dele produzir imagens que sejam claras quando elas precisam ser claras - porque às vezes elas precisam ser confusas, também.” D-6 apresenta a mesma linha de raciocínio, primeiro relacionando a dificuldade à falta de costume do aluno de visualizar certas imagens e, por fim, creditando à má construção da imagem o papel de complicador.

D-2, D-8 e D-7 detiveram-se nas escolhas gráficas para a construção da imagem, afirmando que a incompreensão do conteúdo evidencia um design mal elaborado. D-5 concorda, mas aposta que a dificuldade está na relação entre a imagem e o texto: “você espera que ou a imagem vai explicar o texto ou o texto vai explicar a imagem”. Tanto ele quanto D-3 afirmam que, quando o *link* não ocorre, a navegação no livro assume um *loop* infinito, impedindo que o leitor avance para as próximas páginas. Tanto quanto manifesta sua crença de que imagem e texto devem possuir o “mesmo humor”, D-5 ressalta a importância de um projeto gráfico coerente, mas avisa: “Não é padrão, é conversa”.

Em relação ao tamanho da imagem, as respostas de D-1, D-2, D-4, D-5, D-8 e D-7 informaram que o fator determinante é o projeto gráfico atrelado ao tamanho do papel - considerando o livro impresso. Segundo eles, a imagem “precisa caber” nesse espaço. Apesar de não ter visto muitos materiais impressos desenvolvidos pela CGTE, D-3 considera que a hierarquia da informação deve ser considerada no momento de pensar o tamanho adequado de uma imagem. Segundo ele, de modo geral, é possível que a economia com a impressão acabe sendo o fator determinante. D-6 foi a única que considerou o público como fator principal: “Bom, devem ter diretrizes, mas acho que depende de para quem você está projetando. Tem que pensar na legibilidade da imagem. É complicado, mas você tem que pensar na legibilidade para a pessoa, para a maioria”. D-5 até menciona diretrizes, mas logo conclui: “ninguém segue”. Tal apontamento corrobora a fala de D-4, quando este informa que a determinação do tamanho é feita “meio que a olho”.

Quando perguntados se o padrão permaneceria, sem fazer distinções entre imagem muito elaborada ou imagem bastante simples, as respostas variaram um pouco. D-2, D-4 e D-7 mencionaram a hipótese de uma imagem ocupar duas páginas, um encarte ou mesmo uma página A3 dobrável (se o projeto gráfico for para tamanho A4), mas D-2 não vê tal solução como uma opção interessante e questiona o

potencial didático e pedagógico dessa ampliação. Para imagens muito elaboradas, D-8 manteve o tamanho máximo permitido pela área de impressão. Somente D-2 mencionou expressamente que uma imagem simples pode ocupar um espaço menor, mas não forneceu um critério para determinar o tamanho. De acordo com D-4 e D-5, o tamanho mínimo de uma imagem está relacionada à legibilidade da informação. Ambos mencionaram que o primeiro filtro é feito pelo produtor da imagem, que deve conseguir enxergar a própria criação. Contudo, D-4 avança até a pós-produção, considerando que é importante que o designer conheça o maquinário da gráfica, de modo a antecipar se será possível ou não imprimir a imagem de modo legível.

Quanto ao nível de contraste das imagens produzidas, sete dos oito designers informaram que não fazem a medição de modo objetivo - a exceção foi um dos estagiários. D-6. D-2 e D-8 dizem que reconhecem a importância do contraste adequado e citam como usuários as pessoas com baixa visão. D-1, D-3, D-5, D-8 e D-7 afirmam que fazem essa medição no "olhômetro", pela experiência, percebida pelo quanto o contraste está agradável ou não na arte, em si. De acordo com D-5, "na hora você não pensa, só escolhe as cores e, sei lá, é muito no automático". D-3 concorda, ao afirmar: "Realmente, é pura confiança, mesmo". Destaca-se na fala de D-2 a distinção entre a teoria aprendida na academia e a execução no mercado de trabalho, em oposição à fala de D-4:

A gente realmente ouve na faculdade sobre isso, a importância do nível de contraste, mas na hora que a gente vai para a prática, tem coisas que a gente acaba não aplicando. Hoje, quando eu penso em contraste, eu já penso em uma pessoa que tem baixa visão, que tenha dificuldades. Mas tempos atrás, quando eu produzia imagens na CGTE, não tinha essa coisa. Nunca parei para pensar "essa imagem tá com contraste" ou "não está". Nunca (D-2)

(...) você sabe que uma máquina vai ter um erro entre 5 e 10% na diferença de cores ou então se eu colocar um cinza 5% do lado de um cinza 7%, a chance de eles virarem o mesmo cinza no final é muito grande. Então a gente tem que entender um pouco do equipamento para poder produzir a imagem, para saber qual a variabilidade ou precisão do equipamento para conseguir imprimir ou não aquilo lá, para aquilo ser visível. Isso [nível de contraste] existe e a gente tenta levar isso em consideração, mas a gente não mede a relação de contraste (D-4)

Logo, apesar de todos os designers entrevistados reconhecerem a importância do contraste adequado, somente D-2 e D-8 atrelaram o questionamento às necessidades de pessoas com baixa visão. D-3 refletiu sobre o fato das pessoas perceberem imagens de modo diferente, concluindo que talvez houvesse uma média

aceitável, mas que ela deveria ser observada com cautela, a fim de beneficiar uma ampla gama de usuários. Para D-4, o padrão seria uma solução: “se a gente tivesse um mínimo de contraste que deveria ser sempre observado e um *software* que fizesse isso facilmente... Pô, que ótimo! Ninguém precisa ficar se preocupando em conferir depois, já foi conferido na hora de produzir”.

c) Sugestões / Recomendações

Quando perguntados sobre como tornar imagens mais legíveis, D-2 logo expõe sua premissa: “(...) Se eu vou fazer uma imagem, porque eu já não posso fazer da melhor forma possível?” Seis dentre os oito designers mencionaram a necessidade de capacitar os profissionais envolvidos na produção de imagens (seja o professor, seja o designer), definir padrões e orientar o uso do que D-4 chamou de *check list*. Para ele, a listagem precisa ser clara e estar presente desde a concepção da imagem. Por fim, ressalta: “(..) limita, de certa maneira, a capacidade de produção de imagem, mas aumenta - digamos assim, a nossa confiabilidade na produção daquela imagem, ou aumenta o número de pessoas que vai conseguir ter acesso”. Para D-2, a falta de conhecimento para questões de acessibilidade está relacionada a falhas no processo formativo do designer:

Uma coisa é a gente saber que existe e outra coisa é a gente entender como isso impacta tanto no conhecimento do aluno. É uma coisa que, por exemplo, eu não estudei na faculdade. Com a experiência a gente vai aprendendo (D-2)

Assim como D-2, D-1 e D-4 acreditam que conforme tais orientações sejam incorporadas na produção de imagens, o processo se tornará mais dinâmico. No entanto, não há consenso entre os designers sobre quanto tempo a prática levaria para ser implantada na CGTE. Para D-4, é possível fornecer um *check list* à curto prazo; D-2, D-5, D-6 e D-7 apostam em médio prazo e D-8 acredita que o sistema pode ser completamente implantado de médio a longo prazo. A resposta deste último, embora pareça conservadora, leva em consideração um aspecto anterior, relacionado à audiodescrição. Para D-8, considerar a audiodescrição no processo de criação de uma imagem é algo “útil” e “bem importante”, mas é preciso que os designers entendam como o recurso funciona antes de transferir o conhecimento para os professores – esse período de experiência ocuparia um intervalo de curto a médio prazo. Ele inclusive menciona a criação de uma base de conhecimento, em que os professores pudessem retirar dúvidas sobre os parâmetros da

audiodescrição. D-2, ao definir que poderia atender essa demanda a médio prazo, ressalta que a audiodescrição vai onerar o planejamento, mas deve estar inserido como regra na produção de uma imagem: “o meu planejamento vai parar de ser em cima de 10 dias e vai começar a ser em cima de 12 dias, porque a partir de agora eu vou fazer todas as imagens acessíveis”. D-7 considera que é possível orientar os professores à médio prazo, mas enfatiza que fazer a audiodescrição não é responsabilidade da equipe de designers: “A CGTE (na figura da Araçá e da Jacarandá⁴⁷ - não pelo cargo, mas por interesse próprio) pode ajudar os professores, mas eu, D-7, não me sinto segura para isso”.

O *briefing* para construção da imagem, mencionado por D-1, D-3 e D-6, não depende inteiramente dos designers e, por isso, é visto como uma questão pouco tangível. Ainda assim, os três acreditam que podem acrescentar melhorias à médio prazo, se houver uma maior aproximação entre os membros da equipe e o solicitante da imagem, durante o planejamento. A adequação de símbolos utilizados pelo designer à bagagem dos alunos de um determinado contexto, por exemplo, pode ser resolvido a curto prazo se for mediado pelo professor, segundo D-2.

Dentre os aspectos gráficos mencionados, tais como nível de contraste/ajuste de cores, tamanho de imagem/resolução e tipografia/tamanho da fonte, o prazo para melhorias e adequações está entre curto e médio. D-2, D-5, D-8 e D-7 apostam em algo mais imediato, pois entendem que é intrínseco ao trabalho. Nas palavras de D-5, “se a demanda de alteração já vier bem definida, eu não vou precisar perder tempo estudando como fazer, porque eu sei onde está o problema”. D-1, D-3 e D-6 optam por um intervalo maior, pois entendem que seria necessário buscar referências que dessem suporte ao conhecimento que já possuem e que esses novos critérios teriam que ser somados ao tempo de produção.

Quando perguntados sobre como tornar imagens mais legíveis, D-2 e D-7 dizem que as preocupações quanto ao contraste, tamanho de imagem, tipografia, ajuste de cores e resolução da imagem já estão inseridas no fazer do designer, de modo que implantar alterações nessas áreas para que o resultado final seja mais acessível é algo relativamente fácil, possível de ser atendido em curto prazo, chegando a médio prazo se as recomendações extrapolarem o conhecimento da equipe. Para D-2, “(...)

⁴⁷ Araçá e Jacarandá também são servidoras efetivas do Ifes e atuam na CGTE em funções administrativas. Como acadêmicas, ambas pesquisam audiodescrição.

talvez venha a onerar um pouco o prazo, mas não acho que seja algo que vá dizer que não vale a pena fazer uma imagem acessível porque vai demorar x vezes a mais do que se não fosse acessível". D-8 concorda com o desenvolvimento de ações a curto prazo e assume que a questão do nível de contraste precisa ser criteriosa, considerando que há ferramentas *online* que já estão disponíveis para essa medição, o que não exigiria esforço extra da equipe nesse sentido: "É algo que a gente nunca tinha pensado, mas pode incluir em um processo de criação de imagens, até em curto prazo, até junto com a audiodescrição". D-7 lembra que é importante reservar algum prazo para orientação aos estagiários de Design do setor, indicando tais *sites* para aferição do contraste. D-2 ainda finaliza:

Pode parecer que estou me contradizendo, eu acabei de dizer que nunca pensei no contraste, mas mais por falta de conhecimento - não de que existia, mas da importância que isso tem. Uma coisa é saber que existe, outra é entender como isso impacta no conhecimento do aluno, que é uma coisa que eu não estudei na faculdade, mas que com a experiência a gente vai aprendendo. (...) Se eu vou fazer uma imagem, porque eu já não posso fazer da melhor forma possível? (D-2)

D-2, D-8 e D-7 mencionaram a importância do planejamento, mas parecem encará-lo de modo distinto. Enquanto que para a primeira está relacionado ao desenvolvimento da imagem (o prazo para confecção de uma imagem passar de 10 para 12 dias, por exemplo, para ter tempo de gerar não apenas imagens, mas imagens acessíveis), D-8 fala em organização micro da demanda, desde a solicitação (incluir a audiodescrição no processo de criação e gerar orientações para que os professores façam o mesmo, quando forem eles os responsáveis pela imagem) e D-7 associa o planejamento à organização macro da demanda, considerando os demais perfis que juntariam-se aos designers para tornar imagens mais legíveis (tais como o tempo do audiodescritor, do intérprete de Libras, dos próprios professores). Sobre a inserção de audiodescrição, D-8 e D-7 concordam que a CGTE deveria gerar, a médio prazo, cursos de capacitação para que os próprios professores criem imagens mais acessíveis. Porém, D-7 deixa claro que não considera que fazer a audiodescrição seja responsabilidade da equipe de designers.

Quando perguntados sobre como tornar imagens mais atraentes, D-2, D-3 e D-5 logo expressaram que consideram a pergunta bastante subjetiva. Isso fica claro na compilação das respostas, pois o fator de atração para os designers diferiu bastante.

Para D-1, a atração é menos importante que a adequação da imagem à necessidade do material. Logo, somente se o objetivo pedagógico for atingido é válido o designer considerar possíveis melhorias no projeto gráfico – o que leva algum tempo para adequação, no mínimo em médio prazo. D-7 une as duas premissas, tanto o bom conteúdo (o *briefing* apresentado pelo professor) como a boa apresentação (sistematização dos dados e escolha de elementos gráficos pelo designer), algo possível de ser feito à curto prazo. Vale esclarecer que, na visão dela, “ter conteúdo” refere-se a informação que precisa ser passada, divergindo assim das imagens meramente ilustrativas. D-3 segue na mesma linha de raciocínio de D-7, mas acredita que um planejamento conjunto eficiente demoraria de curto a médio prazo para ser implantado, uma vez que dependeria das pessoas envolvidas em cada demanda específica.

Para D-8, o desenvolvimento de boas imagens está relacionado ao envolvimento/experiência da equipe e ao auxílio de um bom banco de imagens para ampliar a gama de referências de criações, o que o setor possui. Logo, ele considera que as imagens produzidas hoje pela CGTE já são bastante atraentes, mas que desconsideram a acessibilidade: “o desafio agora é unir tanto a preocupação de ser acessível (a preocupação com pessoas com baixa visão, com daltonismo) e ser atraentes”. Contudo, ele não informa um prazo para que isso ocorra. D-2 acredita que, se incentivados, a médio prazo o repertório visual próprio dos designers, bem como sua bagagem cultural, podem ser melhor incorporado às produções do setor, como um todo. Ela ainda cita que não basta apenas uma cor ou um contraste, pois é o conjunto de informações que precisa ser atraente e precisa considerar a bagagem cultural do aluno. De acordo com ela, qualquer recomendação vinda dos alunos para tornar as imagens mais atraentes pode ser implantada, mas “(...) a gente ia gastar um tempo para as pessoas entenderem como funciona, criar uma logística”.

D-6 sugere que a atração está associada ao uso de cores. D-5 faz questão de mencionar que “não precisa ter cor” ao supor que a atratividade de uma imagem esteja relacionada à hierarquia da informação, determinando prazos diferentes para melhorias: se o ajuste couber a apenas um designer (e seu gosto pessoal), curto prazo; se for necessário criar um padrão para equipe, médio prazo. Compreende-se pela fala do designer que a produção conjunta é menos interessante que a produção individual, pois traria em seu escopo o peso de um padrão. Em linhas gerais, D-4

diverge de D-8 e D-5, pois acredita que a produção local pode agregar mais valor às imagens desenvolvidas do que a mera utilização do banco de imagens, sobretudo se houver o compartilhamento de informações em equipe durante a produção:

É uma coisa que hoje não acontece muito. Hoje geralmente alguém pega um trabalho, a pessoa faz aquele trabalho e não tem uma publicização de como está sendo feito - só no final. Acho que isso ajudaria a ter uma qualidade maior: a equipe ter momentos de olhar o que está sendo produzido pelo outro e criticar, né? Precisa ficar claro que a gente precisa ter uma excelência nessa parte em vez de ficar ao gosto de quem tá produzindo, por exemplo. Isso não aumentaria tanto o nosso trabalho, mas garantiria uma qualidade maior nos materiais. Acho que em médio prazo eu vejo que dá para isso acontecer com a equipe, entrar nas rotinas de trabalho.

A última pergunta do questionário listava seis recursos e solicitava aos designers que verificassem quais poderiam ser atrelados a uma imagem produzida pela CGTE, se apresentada em meio digital. Como medida adicional, foi informado a eles que a criação ou desenvolvimento de alguns recursos não dependeriam obrigatoriamente do setor, que caberia aos designers apenas refletir onde inserir tais ferramentas no projeto gráfico. É o caso do texto da audiodescrição, que seria elaborado por um profissional capacitado para a função e validado por um consultor cego. Esses profissionais poderiam ou não estar lotados na CGTE. O mesmo se aplica à possibilidade de redimensionar imagem através de zoom ou lupa: não competiria à CGTE criar recursos existentes, mas tão somente criar imagens que possibilitem o uso desses recursos sem perder a qualidade. Mesmo considerando “o melhor cenário possível”, as respostas apresentaram algumas divergências (TABELA 3).

Tabela 3: Quais recursos são possíveis de atrelar a uma imagem em suporte digital?

| Recurso | Quantitativo de designers |
|--|---------------------------|
| Audiodescrição | 8 (100%) |
| Linha braille | 7 (87,5%) |
| Lupa | 8 (100%) |
| Zoom | 8 (100%) |
| Alterar cores para preto e branco | 8 (100%) |
| <i>Links</i> para informações adicionais | 7 (87,5%) |

Fonte: Autoria própria (2019)

Como a audiodescrição é um recurso minimamente conhecido pela maioria dos designers do setor, uma vez que foram isentos de formular o texto, os entrevistados

mostraram-se favoráveis à inseri-la na imagens, ainda que nenhum tenha apontado sugestões sobre qual local seria mais adequado. A linha braille, por outro lado, gerou confusão. Embora tenham sido inqueridos expressamente sobre conteúdo digital, sete dentre os oito designers relacionaram a opção ao conteúdo impresso. Destes, quatro necessitaram de informações sobre como o equipamento funciona e qual seria a responsabilidade da CGTE no processo antes de definirem suas respostas. D-8 foi o único que considerou que, ainda que fosse possível atrelar o recurso à imagem, não entendia a tarefa como demanda do setor.

Tanto D-8 quanto D-7 comentaram que a possibilidade de alterar as cores para branco e preto era algo possível, mas dependia do suporte em que essa imagem fosse lida. Para o primeiro, não haveria uma solução universal, pois seria preciso gerar um arquivo alternativo: um livro com imagens coloridas e outro livro com imagens em alto contraste; para D-7, se não couber ao designer construir a ferramenta que possibilitaria essa alteração, é perfeitamente possível converter a imagem colorida para preto e branco sem que ela perca a relevância.

Quanto à possibilidade de inserir *links* para informações adicionais em uma imagem, foi fornecido a todos os designers dois exemplos: uma imagem criada por um designer e uma imagem pronta, trazida pelo professor. No primeiro caso, formulou-se a hipótese de um texto didático abordar em seu conteúdo o tema governos ditatoriais; o professor solicita uma charge e o designer opta por elaborá-la usando a mesma linguagem pictórica utilizada por Picasso, em Guernica (1937). Para que a informação não se perca, seria inserido na imagem um *link* explicando a referência utilizada, o contexto da obra e a importância do artista, de modo a ampliar o repertório visual e cultural do aluno. No segundo caso, o professor demonstra interesse em utilizar determinada história em quadrinhos em sua disciplina, mas expressa preocupação com alguns vocábulos, que não são comumente utilizados por seus alunos. Logo, é solicitado ao designer que insira *links* em algumas palavras, direcionando-as para um dicionário *online*, pré-determinado pelo professor, para que o aluno tenha a opção de ampliar seu potencial linguístico.

Antes de responder, D-7 fez questão de confirmar se seria o professor e não o designer que teria que planejar e buscar as informações adicionais. D-1, D-4 e D-6 ressaltaram o fato de que tal recurso daria “trabalho extra”, mas consideraram a

opção válida. Para D-2, a plataforma digital permite um número sem fim de possibilidades para agregar conhecimento, o que foi reafirmado por D-5: “falar de digital e não falar em colocar *link* onde você quiser... Tá ligado? Se não for para linkar as coisas, faz impresso!”. Na primeira rodada de entrevistas, D-8 concordou com os colegas, mas na segunda entrevista modificou sua resposta, considerando que o recurso envolveria uma parceria muito bem resolvida entre designers e professores – o que para ele é pouco viável, mesmo no melhor cenário possível. Embora tenha mostrado-se favorável aos recursos citados, a fala de D-1 também denota preocupação:

Todos são possíveis, desde que isso entre em um processo, que entre na cadeia da nossa produção. Não depende só da gente. Isso demanda tempo, porque acaba envolvendo um pouco mais de dedicação de uma produção mais pensada, não em uma produção baseada em um banco de imagem que já tem alguns recursos. Vai ter que ter uma produção muito mais personalizada, muito particularizada. Esse olhar tem que fazer parte do trabalho. Tem que se tornar parte do procedimento de produção (D-1)

Para D-4, “não existe um impeditivo: se isso vai ajudar mais pessoas a ter acesso àquele material, é importante fazer”. Assim como ele, D-1, D-5 e D-6 mencionaram a necessidade de entender como tais recursos funcionavam para melhor aproveitá-los, mas acreditam ser possível transformar a preocupação com a acessibilidade uma rotina dentro da CGTE.

7.1.1. As respostas dos designers em análise

Para fins de análise dos dados obtidos, alguns dos resultados expressos acima foram categorizados em seções: o perfil do entrevistado, a acessibilidade do design e o uso da tecnologia. No primeiro item, subdividido em “profissão” e “lazer”, buscou-se compreender como cada indivíduo se apresenta na sociedade e o quanto as suas escolhas denotam aproximação ou afastamento do cerne dessa pesquisa, a acessibilidade. O segundo item, subdividiu-se em duas frentes: uma que verifica questões subjetivas relacionadas à imagem e outra que explora as questões gráficas. Por último, a seção que trata do uso da tecnologia subdivide-se nos recursos utilizados para leitura do material impresso e possibilidades para leitura do material digital.

De modo geral, chama a atenção o fato de que nenhum designer relatou durante a entrevista estar produzindo (ou ajudando a produzir) imagens para esses materiais,

embora a opção também tenha sido ofertada a eles. Isso apenas evidencia o quanto a produção de imagens está estagnada no setor. Outro dado relevante tem relação com o alto índice de designers que mencionaram que ainda não produziram imagens, o que pode ser explicado pelo fato de que a maioria dos designers entrevistados possui vínculo recente com a CGTE, inferior a 5 anos. Contudo, denota preocupação a possibilidade de que nenhuma imagem tenha sido criada para materiais didáticos impressos nos últimos anos.

7.1.1.1. O perfil do entrevistado

Em relação aos profissionais, era pré-requisito que possuíssem formação (ou estivessem cursando) Design, de modo que não surpreende que a maioria dos entrevistados tenham nível superior completo nessa área, no entanto, é preciso frisar que somente quatro desses profissionais necessitavam desse requisito quando nomeados para o cargo que executam no setor. Curiosamente, dessa pequena parcela, só um possui mestrado. Pode-se deduzir, portanto, que os profissionais da CGTE com formação em Design buscam capacitação profissional por interesse pessoal, visto que em se tratando de serviço público em autarquias como o Ifes o único modo de um indivíduo obter cargo de nível salarial equivalente ao nível de escolaridade que possui é através de concurso público, mesmo para quem já é servidor, porque promoções internas são vedadas por lei.

Cruzando primeiramente as informações recebidas referentes à faixa etária, gênero e formação, é possível perceber que entre o grupo que possui a mesma faixa etária - entre 31 e 40 anos, as mulheres possuem formação acadêmica mais elevada, considerando que duas das entrevistadas já possuem mestrado e cursam doutorado, enquanto que apenas um designer do sexo masculino concluiu o mestrado (TABELA 4).

Tabela 4: Categoria "Perfil dos entrevistados - profissão". Comparativo entre Faixa etária, gênero e nível de escolaridade.

| Designer | Faixa etária | Gênero | Nível de escolaridade |
|-----------------|---------------------|---------------|------------------------------------|
| D-6 | 18-20 | F | Médio completo |
| D-5 | 21-30 | M | Superior completo - graduação |
| D-1 | 31-40 | F | Superior completo - especialização |

| | | | |
|-----|-------|---|------------------------------------|
| D-2 | 31-40 | F | Superior completo - mestrado |
| D-7 | 31-40 | F | Superior completo - mestrado |
| D-3 | 31-40 | M | superior completo - graduação |
| D-4 | 31-40 | M | Superior completo - especialização |
| D-8 | 31-40 | M | Superior completo - mestrado |

Fonte: Autoria própria (2019)

Ainda é possível comparar as informações relativas à tempo de serviço na CGTE, função e faixa salarial. Salvo os estagiários, cuja remuneração é fixa, a maioria dos servidores possui faixa salarial acima de 4 salários mínimos (Tabela 5). A primeira explicação para o fato está relacionada ao tempo de serviço, uma vez que quanto maior o tempo de casa, maior será a remuneração desse indivíduo.

Tabela 5: Categoria "Perfil dos entrevistados - profissão". Comparativo entre Função, Tempo de serviço e Faixa salarial.

| Designer | Função | Tempo de serviço (meses) | Faixa salarial |
|-----------------|---------------|---------------------------------|------------------------------|
| D-6 | Estagiário | 1 | Abaixo de 1 salário mínimo |
| D-5 | Estagiário | 4 | Entre 1 e 2 salários mínimos |
| D-3 | Servidor | 11 | Entre 3 e 4 salários |
| D-1 | Servidor | 24 | Acima de 4 salários mínimos |
| D-4 | Servidor | 54 | Acima de 4 salários mínimos |
| D-8 | Servidor | 96 | Acima de 4 salários mínimos |
| D-2 | Servidor | 120 | Acima de 4 salários mínimos |
| D-7 | Servidor | 120 | Acima de 4 salários mínimos |

Fonte: Autoria própria (2019)

A lei que determina como são calculados os vencimentos e os benefícios dos servidores não diferencia gênero ou faixa etária, mas leva em consideração a formação do indivíduo, algo evidente quando se compara as Tabela 4 e 5 (TABELA 6). Se a formação é a segunda explicação para a variabilidade salarial, a terceira está relacionada à inserção do indivíduo no mercado de trabalho como designer. Mesmo que D-6 e D-5 desempenhem a mesma função e, portanto, recebam a mesma remuneração, o último já está inserido no mercado privado e, por isso,

declara faixa salarial maior do que D-6. Embora D-5 possua formação equivalente à D-3, por exercerem funções diferentes, a remuneração do último é superior. Se D-3 for comparado a qualquer um de seus pares, no entanto, seu vencimento é inferior, ainda que D-8 e D-7 possuam o mesmo nível de escolaridade, declarem a mesma faixa salarial e sejam ambos servidores, apenas um deles ocupa o cargo de designer no setor, uma vez que o outro ocupa cargo diferente de sua formação. A aproximação salarial, neste caso, se dá pela diferença no tempo de serviço: D-8 possui um cargo mais elevado, mas D-7 desempenha suas funções há mais tempo.

Tabela 6: Categoria "Perfil dos entrevistados - profissão". Comparativo entre Tabela 4 e Tabela 5.

| Designer | Faixa etária | Nível de escolaridade | Função | Tempo de serviço (meses) | Faixa salarial |
|----------|--------------|------------------------------------|------------|--------------------------|------------------------------|
| D-6 | F | Médio completo | Estagiário | 1 | Abaixo de 1 salário mínimo |
| D-5 | M | Superior completo - graduação | Estagiário | 4 | Entre 1 e 2 salários mínimos |
| D-3 | M | Superior completo - graduação | Servidor | 11 | Entre 3 e 4 salários |
| D-1 | F | Superior completo - especialização | Servidor | 24 | Acima de 4 salários mínimos |
| D-4 | M | Superior completo - especialização | Servidor | 54 | Acima de 4 salários mínimos |
| D-8 | M | Superior completo - mestrado | Servidor | 96 | Acima de 4 salários mínimos |
| D-2 | F | Superior completo - mestrado | Servidor | 120 | Acima de 4 salários mínimos |
| D-7 | F | Superior completo - mestrado | Servidor | 120 | Acima de 4 salários mínimos |

Fonte: Autoria própria (2019)

A segunda subcategorização expõe as preferências dos entrevistados em relação ao lazer, especificamente, quando a interação se dá com entretenimento cuja base seja visual. Considerando que nenhum dos designers declarou ter alguma deficiência visual, não admira que classifiquem seu nível de acesso às informações recebidas entre "Alto" e "Muito alto". Tampouco contraria a expectativa o fato de que somente um dos entrevistados declarou utilizar algum recurso de acessibilidade, mais ainda porque deixou evidente que a necessidade não estava relacionada ao nível de acesso, que considerou "Muito Alto". Vale demarcar, no entanto, que o cinema e a televisão - os canais mais apontados pelos designers - estão entre os meios

elencados que oferecem maior disponibilidade de recursos acessíveis, sobretudo se comparados ao videogame, por exemplo. Por fim, é possível que o Netflix tenha contribuído para que a televisão (mencionada por 75% dos designers) tenha recebido mais menções do que a *internet* (em um total de 62,5% dos entrevistados), quando utilizada meramente para fins de diversão. Os filmes e séries audiodescritos do canal, no entanto, não foram mencionados.

Duas hipóteses podem ser formuladas com os comentários feitos pelos designers durante a entrevista: 1) a satisfação com o nível de acesso faz com que os entrevistados desconsiderem ou ignorem a existência de ferramentas acessíveis nesses canais ou 2) a oferta acessível de apenas uma parcela da programação gera uma segmentação que os designers ignoram. Em ambas as hipóteses, a ausência de reclamações quanto à existência dos recursos tem potencial para abrir as comportas de uma nova discussão, pois culminam na precarização do serviço oferecido. Trata-se de um nicho de pesquisa que certamente exige estudos futuros mais aprofundados, ainda que infelizmente extrapolem o enfoque dessa dissertação.

Em linhas gerais, portanto, ao agrupar as duas subcategorias da categoria "Perfil dos entrevistados" pode-se concluir que quanto maior a formação e a experiência no mercado de trabalho, maior será a remuneração do designer. Em se tratando de CGTE, universo no qual se desenvolve esta pesquisa, os dados obtidos permitem concluir que o gênero não é considerado como um determinante na contratação (visto que o setor possui número equivalente de homens e mulheres) ou na estipulação do teto salarial. Os entrevistados enquadram-se, em sua maioria, na mesma faixa etária e há certa similaridade nos canais de entretenimento com os quais ocupam suas horas de lazer. O nível de acesso às informações é, no mínimo, "Alto" e devido a isso os recursos assistivos são subaproveitados.

Pode-se especular que o distanciamento dos designers em relação a acessibilidade está vinculado ao fato de que menos da metade deles buscou capacitações nesse sentido, que nenhum de seus pares na CGTE apresenta uma deficiência visual e que apenas um dos profissionais convive com algum tipo de deficiência no ambiente familiar. O conhecimento superficial sobre a deficiência visual, inclusive, fez metade dos designers declararem-se erroneamente como pessoas com deficiência no início da entrevista, somente por utilizarem óculos. Embora pelas falas dos designers

perceba-se que eles compreendem que existem pessoas com necessidades variadas, o cenário por onde transitam ainda não é tão heterogêneo como o esperado em uma sociedade plural.

7.1.1.2. A acessibilidade do design

Na categoria “Acessibilidade do design”, o norteador são as respostas que os designers forneceram quando questionados sobre a importância das imagens em material didático. Ainda que sete dentre os oito designers tenham enaltecido a relevância para a compreensão de uma disciplina, nenhum dos entrevistados considerou que o significado ou o conteúdo da imagem poderiam ser prejudicados porque o aluno não a enxerga, ainda que alguns tenham mencionado a audiodescrição como recomendação para tornar as imagens mais acessíveis. Outro ponto que fica evidente é a habilidade dos designers em pensar no projeto como um todo, algo que se inicia antes mesmo da demanda chegar na CGTE, quando a imagem é ainda um plano do professor. Separando as respostas dos designers em dois grupos, questões subjetivas e questões técnicas, pode-se analisar com mais clareza a acessibilidade quando a responsabilidade é compartilhada com o professor e quando a competência cabe apenas ao designer, como executor da demanda. Não se trata, porém, de um corte seco, ainda que necessário para essa análise. Nas palavras de D-3: “Às vezes você tem que respeitar o conhecimento do professor naquela área, mas ele também tem que ter o conhecimento do que o designer tá fazendo ali. Às vezes é difícil delimitar essa participação...”

No primeiro caso, quando envolve aspectos didáticos como o objetivo pedagógico de determinada imagem, a barreira pode ser criada - de acordo com os designers - porque o solicitante falhou ao transmitir o que desejava ou a imagem foi desenvolvida sem que o designer compreendesse perfeitamente do que se tratava. Devido ao grande número de cursos e professores ao qual a CGTE atende e considerando o fato de que o setor lida com todo o tipo de tecnologias educacionais, é inviável para os profissionais reunir-se com os solicitantes sempre que uma imagem for necessária para um livro didático. Contudo, criar mecanismos para que essa relação de parceria funcione surge na fala dos designers como uma solução. O Quadro 2 apresenta um comparativo sintético entre as dificuldades subjetivas de compreensão da imagem e sugestões para melhorias, tal como planejamento

conjunto, capacitações e orientações para os envolvidos no processo de criação de imagens.

Quadro 2: Categoria “Acessibilidade do design” - questões subjetivas.

| Designer | Dificuldades quanto ao significado | Dificuldades quanto ao conteúdo | Sugestões e/ou recomendações para melhorias |
|-----------------|--|--|--|
| D-1 | <p>“como a solicitação vem para a produção”</p> <p>“[não] compreender um <i>briefing</i> e reproduzir a imagem”</p> <p>“questão cultural, conhecimento dele [designer] a nível pessoal”</p> | <p>“o <i>briefing</i> [se insuficiente]”</p> | <p>“é possível que a gente faça o <i>briefing</i> junto com o professor”</p> |
| D-2 | <p>“se a solicitação da imagem não foi feita de uma forma que a equipe da CGTE pudesse fazer ela transmitir o que realmente precisava transmitir”</p> <p>“quanto a imagem que é só decorativa”</p> <p>“até a questão cultural”</p> | <p>“muitos símbolos ou textos”</p> | <p>“criar uma logística”</p> |
| D-3 | <p>“[falta de] planejamento, antes de ser feita a imagem”</p> <p>“se ele [não] souber passar para o designer o que que ele [o professor] tá querendo”.</p> <p>“[falha do designer na] transposição daquele conteúdo para uma imagem”</p> | <p>“navegação [ineficaz] entre um [a imagem] e outro [o texto].”</p> <p>“[falha do designer na] transposição daquele conteúdo para uma imagem”</p> | <p>“O próprio aplicativo que a pessoa vai usar: se for uma voz mais agradável, ajuda”</p> <p>“a participação do professor é muito importante”</p> <p>“intermediação [com o professor] mais eficiente, mais saudável”</p> |
| D-4 | <p>“a falta de repertório visual”</p> | <p>“[in]compreensão de significado”</p> | <p>“lista de orientação”</p> |
| D-5 | <p>“o repertório de quem tá lendo, de quem tá acessando”</p> | <p>“não seguir a identidade do material”</p> <p>“uma imagem solta ali”.</p> | <p>“priorizar que de fato tem de informação relevante”</p> <p>“criar algumas soluções”</p> <p>“formalizar, transformar isso [as soluções encontradas] em padrão”</p> |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| D-6 | <p>“o aluno não tá muito informado sobre algo”</p> <p>“a imagem não está tão explicativa sobre”</p> <p>“ela [a imagem] só tá ali, jogada”</p> | <p>“o aluno não tem o costume de visualizar certas imagens”</p> <p>“a imagem está confusa”</p> <p>“os símbolos da imagem”</p> | <p>"Se tiver a possibilidade de fazer uma capacitação, seria interessante. Mas se não tiver como, o fato de sentar e escrever "olha, a partir de agora a gente vai ter que ter um padrão: para todas as imagens, pensar em fazer isso".</p> |
| D-8 | <p>“imagem sem um propósito bem claro, (...) não deveria ser uma imagem, poderia ser outra coisa”</p> <p>“excesso de informação”</p> | <p>“A forma como ele é diagramado, exposto, a forma como ele é montado”</p> | <p>"preocupação da audiodescrição dentro do processo de criação da imagem”</p> <p>"construir essas orientações”</p> |
| D-7 | <p>“a maneira como [o professor] solicita [a imagem], as informações que ele passa, se são vagas”</p> <p>“nem sempre o professor usa a imagem de uma maneira estratégica”</p> | <p>“os elementos, os ícones que são usados que às vezes não são tão claros, não são tão objetivos”</p> | <p>"Um conteúdo bom”</p> <p>"precisaria é de uma capacitação [para audiodescrição”</p> |

Fonte: Autoria própria (2019)

É algo positivo que os designers percebam que imagens mal orientadas são problemáticas e que uma parceria mais efetiva com os professores poderia amenizar ou mesmo solucionar a questão. Assim, era de esperar-se que os designers exprimissem maior atenção a itens gráficos que prejudicam “quem enxerga” de “ver” a imagem, pois essa reflexão está de acordo com sua formação específica. Contudo, ao serem indagados sobre questões técnicas, os designers optaram pela intangibilidade. Um bom exemplo foram as respostas obtidas quanto ao critério para determinar o tamanho de uma imagem e a medição do nível de contraste: no primeiro caso, não foi expresso um critério, mas sim apontados limitadores como a quantidade de informações e as determinações de um projeto gráfico pré-existente; no segundo caso, a medida para o contraste foi, em sua maioria, associada à experiência pessoal do designer.

É curioso perceber que nenhum dos profissionais considerou que se um projeto gráfico limita o acesso às informações de uma imagem, trata-se de projeto gráfico com problemas que precisam ser solucionados. Embora alguns tenham apresentado possibilidades como encartes ou a divisão da imagem em mais páginas para ampliar o espaço de exposição, a própria fala vem acompanhada de incerteza, pois tais

práticas não são comuns na CGTE e nem seriam utilizadas sem uma justificativa bastante embasada, dado os custos que tais expedientes acrescentariam na impressão do material para todos os alunos.

Em favor dos designers, é preciso dizer que, embora não consigam perceber com nitidez o impacto que imagens mal-construídas podem produzir em alunos com baixa visão (ainda que aceitas sem grande dificuldade por alunos sem deficiência), as reflexões apresentadas ao longo da entrevista demonstram abertura para novos caminhos. Quando questionados sobre quais os elementos que poderiam dificultar o acesso ao conteúdo, os mesmos designers que não medem nível de contraste elencaram o contraste insuficiente entre os problemas, juntamente com tamanho inadequado de imagem e de fontes utilizadas na imagem e a utilização ineficiente de cores. A correção desses problemas ressurgiu mais adiante, quando solicita-se aos designers que sugiram recomendações para que as imagens se tornem mais legíveis e atraentes, tal como expresso no Quadro 3.

Quadro 3: Categoria “Acessibilidade do design” - questões gráficas.

| Designer | Dificuldades quanto ao significado | Dificuldades quanto ao conteúdo | Sugestões e/ou recomendações para melhorias |
|----------|--|---|---|
| D-1 | “também essa questão técnica” | <p>“a limitação do contraste, a limitação do tamanho da fonte”</p> <p>“tamanho da imagem [inadequado]”</p> <p>“a qualidade da impressão que pode estragar bastante, trazer ruído”</p> | <p>“buscar outras referências para análise desse contraste”</p> <p>“[atenção com] nível de contraste, <i>briefing</i>, tamanho da imagem, conteúdo, tamanho de fonte”</p> |
| D-2 | - | <p>“muitos símbolos ou textos”</p> <p>“uma fonte que não dá legibilidade”</p> <p>“Cor, contraste”</p> | <p>“um tamanho que vá atender”</p> <p>“numa fonte que atende”</p> <p>“num contraste que atende”</p> |
| D-3 | <p>“percepção da forma, de contraste, muita cor, tipo de papel, o tamanho”</p> <p>“[falta de] planejamento, antes de ser feita a imagem”</p> | <p>“navegação [ineficaz] entre um [a imagem] e outro [o texto].”</p> | <p>“Eu gosto da simplicidade, do minimalismo”</p> |

| | | | |
|-----|--|--|--|
| D-4 | “a falta de repertório visual” | “ficou confuso ou tá sobreposto” “Má utilização de cores, de linhas, de formas.” | “lista de orientação” |
| D-5 | “o repertório de quem tá lendo, de quem tá acessando” | “não seguir a identidade do material” | “Porque não precisa ter cor, mas tem que ter contraste” “criar algumas soluções” “formalizar, transformar isso [as soluções encontradas] em padrão” “aumentar a legenda” |
| D-6 | “o aluno não tá muito informado sobre algo” “a imagem não está tão explicativa sobre” “ela [a imagem] só tá ali, jogada” | “a imagem está confusa” “os símbolos da imagem” | “Se tiver a possibilidade de fazer uma capacitação, seria interessante. Mas se não tiver como, o fato de sentar e escrever “olha, a partir de agora a gente vai ter que ter um padrão: para todas as imagens, pensar em fazer isso”. |
| D-8 | “diagramação, a forma como ele é organizado também” | “A forma como ele é diagramado, exposto, a forma como ele é montado” | “essa preocupação com o contraste pode até ser mais detalhada, mais criteriosa” |
| D-7 | “a composição artística, o design, a escolha dos elementos para passar a informação” | “Tipo, tipografias, cores, os elementos (...), tamanho da imagem, coisas assim. Resolução” | “tipografia, contraste, resolução, ajuste de cores” “[atenção com] A sistematização, a escolha dos elementos representativos, a tipografia... o visual mesmo” |

Fonte: Autoria própria (2019)

Assim, percebe-se que na Categoria “Acessibilidade do design”, se reunidas a faceta subjetiva relacionada aos aspectos pedagógicos e a faceta gráfica, mais técnica, é possível compreender pelas falas dos designers que a criação parte do princípio de que toda imagem é vista e que seu conteúdo só é prejudicado se não for apresentado graficamente de modo adequado, o que pode ocorrer por falta de clareza ou objetivo do professor ao planejar/solicitar determinada imagem, ou por falta de habilidade do designer na produção. A solução para tais questões são apontadas pelos próprios designers e novamente conciliam a necessidade de capacitação dos profissionais e a determinação de diretrizes que transformem o essencial em um padrão mínimo.

7.1.1.3. O uso da tecnologia

Ao longo da entrevista, nas três seções do roteiro, os designers foram provocados a falar sobre ferramentas assistivas, mas a maioria só relacionou o uso do recurso com tecnologia quando a questão excluiu expressamente os livros impressos. Na primeira seção, quando associados os recursos de acessibilidade como a audiodescrição e o *close-caption* aos canais de entretenimento que preferiam, sete de oito designers revelaram não usufruir de tais recursos. Apenas um deles percebeu que todos os canais envolviam informação imagética e absolutamente nenhum considerou que, salvo o teatro, os canais sugeridos disponibilizavam a imagem por meio digital.

Na seção seguinte, quando inquiridos sobre os motivos pelas quais as imagens em livros didáticos não eram planejadas para serem audiodescritas, as respostas apontaram que não havia até então uma solicitação formal para que o recurso fosse inserido, que havia falta de conhecimento sobre como desenvolver uma audiodescrição e que persistia a preocupação de como tal demanda será inserida nas tarefas do setor. Vale frisar, no entanto, que embora os designers estivessem sendo questionados sobre materiais impressos, as respostas trouxeram a tecnologia para a discussão, por meio de *softwares* e redes sociais, como se percebe ao comparar as falas de D-5, D-3 e D-7 respectivamente:

Mas aí cê fala tipo de um *software* reconhecer a imagem ou aquela descrição...? (D-5)

Tipo esses programas tipo Dosvox... eu não sei como ele lê uma imagem, ou como ele descreve, ou outros aplicativos do tipo (D-3)

Eu não sei se aquela campanha PraCegoVer permanece ainda no Facebook... (D-7)

Embora três dos oito designers relataram terem capacitado-se para desenvolver conteúdo acessível para *web*, quando questionados anteriormente sobre a *internet* como canal de entretenimento, nenhum mencionou voluntariamente ferramentas acessíveis que pudessem estar atreladas ao computador ou mesmo ao celular que facilitassem a navegação. Uma hipótese que pode explicar o fenômeno parte justamente das respostas acima: os designers sabem que as ferramentas existem, mas conhecem pouco sobre elas porque não há a obrigação de experimentá-las - ou por uma necessidade pessoal ou por uma imposição profissional.

A audiodescrição voltou a ser citada na última seção da entrevista por D-2, D-3, D-8 e D-7, quando perguntados sobre como tornar as imagens mais legíveis. Entretanto, cabe ressaltar que não foi relatado nessa questão nenhuma outra possibilidade tecnológica para aumentar a legibilidade e o único acréscimo que houve em relação ao fator de atração foi o uso de leitor de tela (embora não tenha sido especificado qual), sugerido por D-3. Ainda que D-6 seja categórica ao afirmar “precisa pensar no público”, de modo geral, a fala dos designers retornam essa premissa como algo secundário ou acessório, quando lembrada. Os designers do setor ainda associam muito a acessibilidade aos recursos manuais, como lembra D-6: “Se for pensar na acessibilidade para todos, tem que pensar até nas pessoas que tem que ler com aqueles furinhos, sabe?”. Não ocorreu a nenhum dos designers qualquer “gambiarra” tecnológica que os alunos já fazem uso justamente porque o material impresso disponibilizado não é acessível.

A tecnologia é melhor explorada no final da última seção, quando os designers foram alertados que os recursos listados na questão destinavam-se ao material didático digital. Voluntariamente fornecidos pelos designers, os comentários extras a essa provocação certamente são a parte mais empática da entrevista e mostra novamente a preocupação dos profissionais com o processo como um todo, visando o melhor resultado possível. Embora apenas D-4 tenha trazido para a conversa outro recurso que não os listados e que o tenha descartado logo a seguir, a fala de D-5 sintetiza o sentimento dos colegas quanto à inserção de tecnologias pouco exploradas por eles, mas tão necessárias para pessoas com deficiência visual e D-1 até mesmo começa a desenhar uma estratégia, como pode ser visto no Quadro 4.

Quadro 4: Comentários sobre recursos tecnológicos para acessibilidade de livros didáticos digitais.

| Designer | Comentários sobre os recursos digitais |
|-----------------|--|
| D-1 | "Na linha braile... A gente tem uma pessoa [uma servidora] que poderia ajudar nessa produção, no braile. Mas não sei se nesse momento a gente poderia pensar em se ir por esse caminho" " <i>Links</i> para informações adicionais sobre a imagem é mais uma coisa que vai fazer com que esse trabalho demore mais, porque envolve um pouco de pesquisa e a produção desse texto, mesmo que ele tenha dentro do texto <i>hiperlinks</i> " |
| D-2 | "A plataforma digital te permite N coisas" |
| D-3 | "Acho até que é mais fácil [disponibilizar audiodescrição em livro digital do que em livro impresso]" |

| | |
|-----|---|
| D-4 | <p>“a gente vai ter que entender como fazer isso sem haver um prejuízo [falando sobre linha braille”</p> <p>“Antigamente se usava mais “Image Maps”, você podia colocar informações em locais específicos de uma imagem. Isso ainda existe dentro do padrão HTML, mas não é mais tão usado, porque quando vai para o celular, ele perde um pouco a funcionalidade”.</p> |
| D-5 | <p>“eu não faço a mínima ideia de como fazer... Teria que estudar com faz, mas é possível”</p> |
| D-6 | <p>“eu acho que dá [falando sobre Audiodescrição], talvez só demore mais para produzir o conteúdo, até você se acostumar”</p> <p>“Sim! [falando sobre possibilidade de alterar as cores para branco e preto]. Gente, “cê” muda na hora ali a seleção de cores!”</p> |
| D-8 | <p>“Não seria tão simples [falando sobre a possibilidade de alterar as cores para branco e preto]. Ou seria? Não... Sim... Você está dizendo se a gente fosse oferecer para o aluno para ele conseguir fazer isso [alterar as cores]? Gerar todo um livro em preto e branco, com imagens em preto e branco, sim. Aí ele [o aluno] só teria que baixar e pegar esse”</p> |
| D-7 | <p>“Com relação a audiodescrição, tecnicamente, colocar a audiodescrição, eu não vejo nenhum problema para a CGTE. Agora, quem é o responsável, um profissional para fazer a validação daquilo, daí eu acho que a CGTE encontra um problema, entende?”</p> |

Fonte: Autoria própria (2019)

Finalizando a categoria, pode-se assumir que embora desenvolvam suas funções em um setor que trabalhe com tecnologias educacionais, quando se trata de acessibilidade para pessoas com deficiência visual, os designers da CGTE ainda não vinculam as ferramentas ao meio virtual, pois suas primeiras respostas foram atreladas a alguma possibilidade educacional adaptada em meio físico, como maquetes táteis e livros impressos em braille. Ainda assim, quando provocados a pensar sobre o meio digital, mostram-se abertos a capacitarem-se para desenvolver algo que atenda as necessidades de um público com a qual eles possuem pouco ou nenhum contato. Uma hipótese que essa pesquisa defende e que parece ter instalado-se na mente dos profissionais exige justamente uma parceria com esses indivíduos quase invisíveis no processo de produção de uma imagem: os alunos.

7.2. OS ALUNOS

a) Dados sociodemográficos

De acordo com o relatório preliminar do Napne, 2018 encerrou com 38 alunos (3 cegos e 35 com baixa visão), distribuídos pelos campi de Alegre, Cachoeiro de Itapemirim, Centro Serrano, Colatina, Itapina, Nova Venécia, Piúma, Santa Teresa, São Mateus, Serra, Vila Velha, Vitória e o Cefor. Ao entrar em contato com esses

campi para confirmar o quantitativo de alunos registrados e se eles atendiam os critérios de pesquisa, o número baixou para 22 alunos. Destes, 6 não retornaram o contato; 1 foi contactado, mas faltou consecutivamente aos horários agendados para as entrevistas e 4 não puderam ser contactados porque o intermédio com o campus foi falho. Foram entrevistados, portanto, um total de 11 alunos com deficiência visual cuja identidade foi convertida em índice alfanumérico, de A-1 a A-11.

Com exceção de A-9, todos são naturais da região sudeste do país, a maioria do Espírito Santo. A-1, A-2, A-5, A-6 e A-9 são do gênero feminino, enquanto A-3, A-4, A-7, A-8, A-10 e A-11 são do gênero masculino, o que torna o número de entrevistados bastante equilibrado no quesito gênero. Em termos de faixa etária, os entrevistados possuem entre 18 e 61 anos e a média das idades apresenta certo desnível: entre as mulheres, 39 anos, e entre os homens, 25 anos. Quanto à formação acadêmica, as mulheres têm nível de escolaridade superior aos homens, uma vez que dos homens, todos possuem ensino médio, com exceção de A-8, que ainda está cursando este nível. Das mulheres, embora A-5 e A-9 tenham completado apenas o ensino fundamental, A-1, A-2 e A-6 possuem nível superior completo, sendo que as duas primeiras cursam a segunda graduação e a última dedica-se ao mestrado. Quanto à faixa salarial, outra divergência: 6 dos 11 entrevistados não exercem atividade remunerada, A-2 e A-9 estão aposentadas e os demais respondentes têm faixa salarial entre 1 e 2 salários mínimos (TABELA 7).

Tabela 7: Síntese dos dados sócio-demográficos [n=11 (100%)]

| Variável | Categoria | Quantitativo de designers |
|--------------|------------------|---------------------------|
| Gênero | Femino | 5 |
| | Masculino | 6 |
| Idade | 18-20 anos | 1 |
| | 21-30 anos | 7 |
| | 31-40 anos | 1 |
| | 41-50 anos | 1 |
| | Acima de 50 anos | 1 |
| Naturalidade | Espírito Santo | 7 |
| | Minas Gerais | 1 |
| | Rio de Janeiro | 2 |
| | Bahia | 1 |

| | | |
|--|--------------------|---|
| Nível de escolaridade (formação completa) | Fundamental | 3 |
| | Ensino Médio | 5 |
| | Graduação | 3 |
| Faixa salarial | < 1 salário mínimo | 0 |
| | ≥ 1 salário mínimo | 5 |
| | Não se aplica | 6 |

Fonte: Autoria própria (2019)

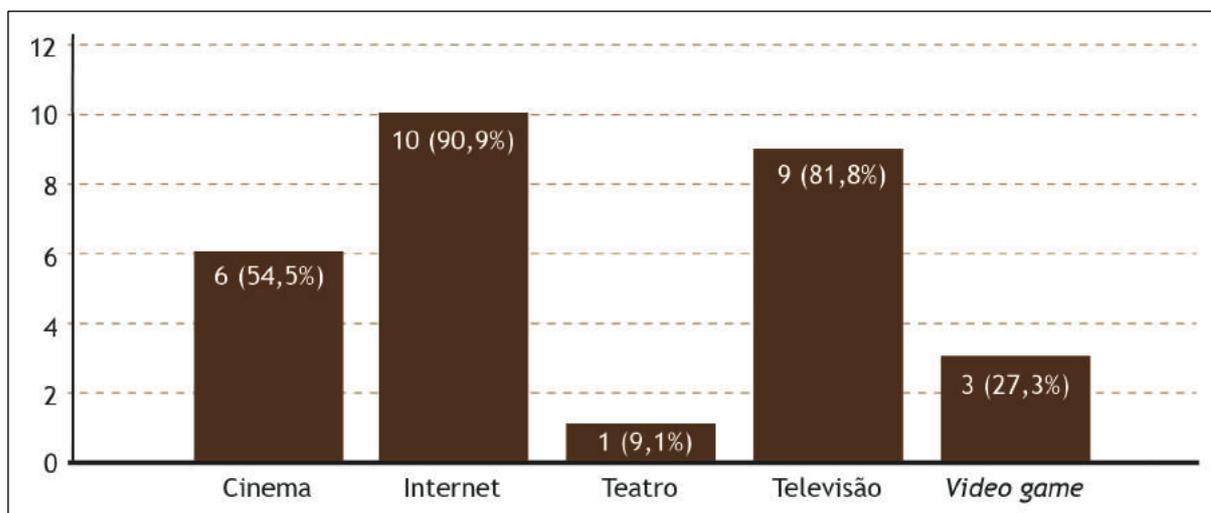
Todos os entrevistados foram questionados sobre qual era o conteúdo do laudo médico apresentado no Ifes. Foram citadas doenças como ceratocone, glaucoma e Neuropatia óptica hereditária de Leber (LHON), mas a maioria optou por informar a denominação genérica da deficiência visual, categorizando-se apenas como “baixa visão” ou “cegueira”. Contudo, fica evidente pelas falas dos entrevistados que o grau de perda de acuidade é bastante variado: enquanto A-7 informa “Portador de ceratocone, com cegueira total no olho esquerdo”, A-1 relata “Ceratocone. Mas, é baixa visão”. A-5 não recordou o nome da doença que constava em seu laudo, mas fez questão de assinalar: “Não é considerado baixa visão, é bem baixa. Quase cegueira”. Sobre pessoas da família que possuíssem alguma deficiência, 6 dos 11 entrevistados declararam que possuíam parentes próximos também com deficiência visual. Das respostas, chama a atenção a fala de A-3 e de A-9, por apresentarem nas entrelinhas situações familiares diferentes:

Eu tenho três irmãos e todos possuem a mesma doença. A nossa família no Brasil é a que tem o maior número de afetados. O caso é estudado por cientistas dos Estados Unidos, da Itália, de outros países (A-3).

Não lembro [se alguém da sua família possui alguma deficiência]. Não posso te responder porque a minha mãe teve vários tipos de doenças, cê entendeu? Não convivi, mas eu sabia que ela tinha vários tipos de doenças. Não posso assim te dizer quais são, eu sei ela teve derrame, teve isso, teve aquilo, muitas coisas (A-9).

Ainda na esfera social, quando questionados sobre canais de entretenimento, a *internet* foi o meio mais citado, uma vez que 10 dos 11 entrevistados disseram considerá-lo também como lazer. A exceção foi A-8, que declarou utilizar o canal mais para o estudo. A-10 e A-2 disseram que nunca foram ao teatro; A-6 informou que não frequenta espaços teatrais há muitos anos e apenas A-11 declarou que costuma fruir esse canal. A explicação da baixa demanda relacionada ao teatro pode ser explicada pela piada feita por A-4: “Ainda vão trazer para a cidade” (FIGURA 26).

Figura 26: Das opções listadas, quais você relaciona com as suas horas de lazer? [n=11 (100%)]



Fonte: Autoria própria (2019).

Quanto à televisão, as respostas dos alunos apresentam curiosa contradição. Embora 9 entre os 11 entrevistados declarem fazer uso do canal, as respostas evidenciam falta de interesse. A hipótese mais provável é que os usuários sentem-se mais confortáveis utilizando esse canal por estarem em suas próprias casas e não em espaços públicos, como o cinema. Logo, o alto índice de alunos que indicam a televisão como entretenimento deve-se mais ao comodismo do que ao interesse pela programação, como é possível compreender pelas respostas abaixo:

Televisão eu assisto mais voltado a informação, noticiário, jornalismo (A-4).

Hum... É se estiver em casa de bobeira eu assisto (A-5).

Ela fica lá... eu estou rodando dentro de casa e ela fica lá falando comigo (A-9).

Então, é a televisão fica ligada (...) eu tenho uma televisão pequena, que eu ligo como se fosse um rádio. Mas eu não considero lazer... (A-6).

Quanto ao nível de acesso às informações transmitidas pelos canais que os entrevistados declararam fazer uso, nenhum considerou “Muito alto” e cinco calcularam que o acesso era “Regular”, enquanto os demais entrevistados subdividiram-se igualmente entre “Alto”, “Baixo” e “Muito Baixo”. Dos canais de entretenimento não assinalados, apenas A-6, A-7 e A-9 concordaram que a falta de acesso estava vinculada à falta de audiodescrição, ausência de *close-caption*, diferenciação de elementos por cores e contraste insuficiente. A maior parte dos

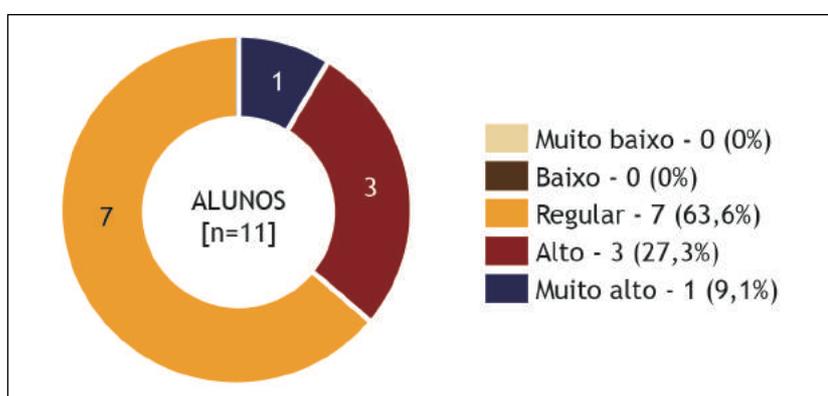
entrevistados apresentou respostas em conformidade com a declaração de A-5 - "É porque eu mesmo não gosto".

Quanto ao curso em que estão matriculados, A-8, A-5 e A-9 estão matriculados no curso técnico em Segurança do Trabalho, integrado ao Ensino Médio. A-4 também está matriculado em um curso técnico - Manutenção e Suporte em Informática, mas não é integrado ao Ensino Médio. A-7 está matriculado no curso Tecnólogo em Análise e em Desenvolvimento de Sistemas. A-2 está matriculada no curso superior em Biomedicina, A-10 e A-11 cursam Licenciatura em Ciências Agrícolas, A-3 cursa Licenciatura em Ciências Biológicas e A-1 cursa Licenciatura em Letras/Português. A-6 é aluna do mestrado em Educação em Ciências e Matemática (Educimat). Os alunos estão distribuídos nos campi Colatina, Itapina, Santa Teresa, Vila Velha, Vitória e Cefor.

b) Dados técnicos

Uma vez que estão em ambiente acadêmico e que as aulas são, na maioria expositivas, perguntou-se ao alunos como eles classificavam seu domínio da língua portuguesa. Sete dos onze entrevistados consideraram "Regular", três declararam possuir um domínio "Alto" e um deles informou que seu domínio era "Muito alto". Dos alunos que assinalaram a opção "Regular", cinco estão matriculados em cursos de nível superior, o que demonstra a pouca confiança que os alunos possuem em sua própria articulação (FIGURA 27).

Figura 27: Classificação do domínio da Língua Portuguesa - alunos



Fonte: Autoria própria (2019).

Das disciplinas do Ifes, cujo conteúdo envolve a aquisição de conhecimento para expressão oral ou escrita, tais como "Português", "Língua Portuguesa", "Leitura e

Produção de Texto” e “Comunicação empresarial”, cinco dos entrevistados já cursaram uma disciplina com essas características e dois estavam matriculados no momento em que se deu a entrevista. A-6 não possui nenhuma disciplina relacionada à aquisição de conhecimento para expressão oral ou escrita na ementa de seu curso. Quando foi informado a ela que, ao ser questionado, o secretário do curso explicou que partia-se do princípio que o aluno não teria chegado ao mestrado se não soubesse ler ou escrever, A-6 respondeu com sarcasmo: "Uma resposta que a gente guarda no coração". Mais adiante, ela explica:

Como eu não fui aluna alfabetizada com baixa visão, eu aprendi a estudar lendo. Então eu leio e tento escrever, porque foi assim que eu aprendi a estudar. E chegou um momento da graduação que eu não dava mais conta de fazer isso. Todos os professores já sabiam que eu era baixa visão e quando eu entrei [no Educimat] (...) Todas as minhas aulas, que eu tenho até agora, que são de datashow, nenhuma foi adaptada. E não foi porque eu não pedi. Eu pedi! Eu só cansei de pedir, na verdade (A-6).

Cinco dos 11 entrevistados informaram que os professores utilizam ou já utilizaram um livro didático específico em sala de aula. A-1 diz que não há consenso entre os professores nesse assunto e que as dinâmicas são diferentes, gerando muitos meios de se estar com material em sala de aula. Ela parece pensar um pouco mais sobre o que responder e, por fim, decide: "Bota sim, porque só uma que... é, bota sim". Em contraponto, A-1 reclama, preocupada em como fará para ler o texto que não enxergar sem extrapolar o tempo previsto: "O livro é dessa grossura assim [faz sinal com os dedos], tem que ler em 6 meses. É um livro que não tem na biblioteca, ele precisa ser comprado ou baixado da *internet*". A-10, por outro lado, informa que seus materiais são adaptados, mas que não há um livro específico que ele carregue consigo:

(...) em questão de leitura, tem os monitores, que são colegas nossos de sala que fazem a leitura do texto, gravam em áudio e a gente estuda em casa. Já dentro de sala de aula, pra te falar a verdade, eu nunca levei mochila, não. Não tem o que anotar, não tem como, né? (A-10).

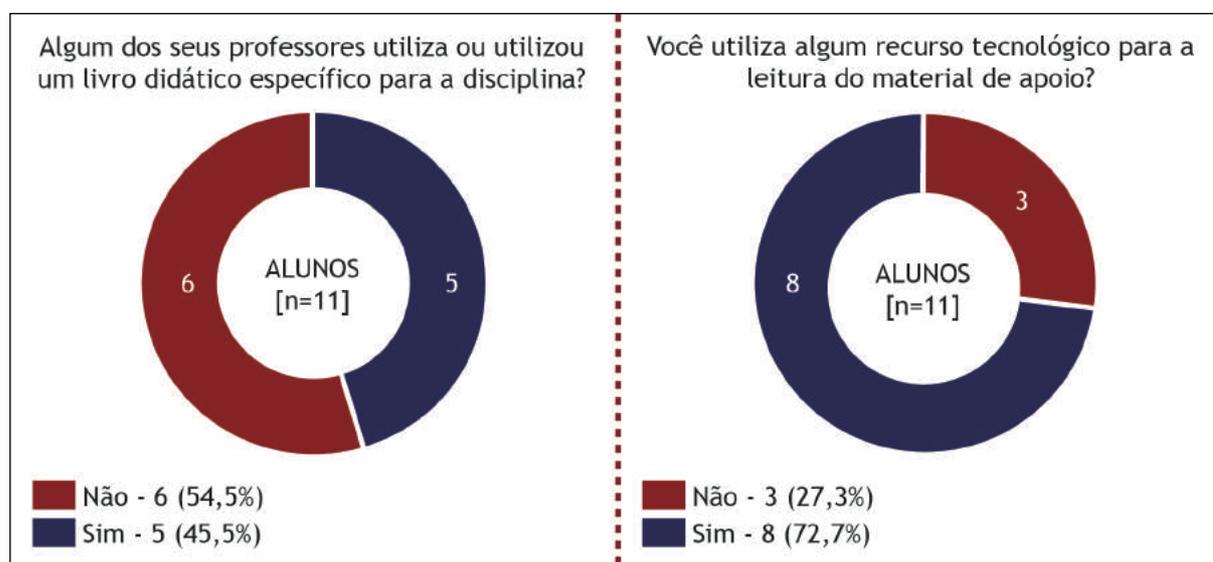
Inqueridos sobre recursos tecnológicos que utilizavam para apoio de leitura, oito dos 11 entrevistados declararam fazer uso de alguma ferramenta (FIGURA 28). A-8, A-10, A-9 e A-4 destacaram que usavam no computador ferramentas como zoom e lupa eletrônica, enquanto A-11 e A-5 mencionam *softwares* leitores de tela, como o NVDA e o DosVox. A-6 lembra do Voice, um aplicativo fornecido por outra universidade da qual também é aluna. Porém, ao mesmo tempo que fala em possibilidades, ressalta um problema: "é um aplicativo que lê PDF. Só que ele só lê

textos em PDFs originais. Xerocópias não funciona. Essas cópias que eles tiram e fingem que faz PDF, são ruins”. O uso do celular também foi destacado por A-4 e A-1:

Aqui onde eu trabalho, a gente presta suporte para outros, inclusive para o próprio Ifes, e tem uma lupa eletrônica para conseguir ler qualquer livro, da menor letra que for, consegue ler. (...) quando não tem [outro recurso], eu utilizo a própria câmera do celular, com zoom. Eu ativo o flash, como se fosse uma lanterna e dou o zoom (A-4).

Eu uso o celular. Eu tiro foto do quadro e amplio. Não é que aqui a gente não tem direito a ter o equipamento, eu é que não fui lá pegar. A lupa. Se eu quiser tirar nota boa, eu resumo e começo a estudar pelo meu resumo. Não pelo livro (A-1).

Figura 28: Uso de livro didático e uso de tecnologia de apoio para leitura



Fonte: Autoria própria (2019).

A questão sobre a relevância das imagens dos livros didáticos (tais como charges, histórias em quadrinho, fluxogramas, etc) para o seu aprendizado, os alunos apresentaram respostas variadas. Dois alunos consideraram “Muito baixa”, três acreditam que seja “Baixa”, dois informam que é “Regular”, três declaram que a relevância é “Alta” e apenas um marcou a opção “Muito Alta”. De modo geral, a explicação passa pela apreensão falha de alguns elementos. A-3 lembra dos textos muito pequenos que são de difícil leitura ao afirmar que “(...) quem não tá enxergando [o texto] não vai entender [a imagem]” e A-1 reforça, citando como exemplo uma tirinha da personagem Mafalda: “(...) eu fico assim, viajando na sala de aula, mas é porque as letras são pequeninhas”. A-10 relata problemas semelhantes quanto a escolha de imagens para uso em sala de aula, mas conclui de

modo apaziguador: "Eu tenho que relevar, né? Porque eles [os professores] tem que dar conta de 40, 50 alunos dentro de uma sala de aula e não dão conta de atender eu e o meu irmão".

A-7 também menciona os professores quando questionado sobre a relevância das imagens utilizadas, citando que a falta de autonomia para lidar com as limitações provocadas pela própria deficiência é fator que contribui para diminuir a relevância das imagens: "Eles [os professores] colocam todas as informações no *powerpoint* e passam no projetor as informações daquela aula. Eu acho que, se eu tivesse um livro, me ajudaria a... enxergar mais perto". Ainda nesse tópico, sobre a influência da limitação física sobre o potencial da imagem, há opiniões radicalmente opostas, como demonstrado pelas falas de A-5 e A-2:

Eu vou ler [da imagem] aquilo que os meus olhos conseguem e o que eu não consigo, eu vou pular. Prejudica bastante, né? É como se faltasse um pedaço do texto (A-2).

(...) em questão da pessoa com deficiência que não consegue enxergar ela, se tivesse um texto descrevendo o que seria aquela imagem, seria melhor. Então, pra mim que não vejo ela, tanto faz ela estar ali ou não (A-5).

Nesse sentido, a afirmação de A-3 não surpreende, embora seja gravíssima: "As imagens que os professores tiveram vontade de me mostrar, eu consegui ver. Só passou a imagem e não explicou, não descreveu...? [balança a cabeça, com pesar] Tem muitas imagens que passaram na minha vida por passar". Somente 4 entrevistados declararam que as imagens utilizadas por eles em sala de aula são audiodescritas. Destes, é possível perceber o quanto a descrição é importante para o desenvolvimento dos alunos. A-11, embora esteja usando materiais adaptados, faz questão de declarar: "quando eu preciso de alguma descrição do material, eu peço ajuda e algum monitor vai e ajuda, fornece esse apoio". A-8 conta experiência semelhante: "Ela [a monitora] fala "tem um homem, tá fazendo isso com o braço...". Tem que descrever tudo, porque tem um monte de detalhe que eu não consigo ver não".

Todos os alunos informaram que já tiveram dificuldade de compreender o significado de uma imagem em material didático. Salvo A-4, que optou por não esclarecer o motivo da dificuldade, os outros respondentes desdobraram-se em duas vertentes: os que acreditam que o problema está relacionado a uma dificuldade pessoal de interpretar questões subjetivas (tal como A-7, A-2 e A-9) e aqueles que consideram

que o problema seja a falta de vínculo entre a imagem e o texto no qual ela está inserida (como é possível perceber pelas falas de A-8, A-11 e A-5):

Talvez pela dificuldade da interpretação. Minha. Que eu tenho. Um pouco (A-7).

Eu falo que eu não consigo interpretar essas coisas. Eu tenho uma dificuldade muito grande, sério mesmo. Não sei se porque a minha área é exatas, eu gosto mais de conta... Pior é que hoje em dia mudou tudo, até matemática virou interpretação, cê tem que ler quase tudo (A-2).

Tem hora que eu sou meio cabeçuda, então... (A-9).

Tem umas que realmente não tem nada a ver com o contexto que ela tá, né? (A-8).

Se for uma imagem fora do contexto do livro, do conteúdo, às vezes fica confuso de entender (A-11).

Se foi uma imagem que realmente pareça muito com o texto, tudo bem. Mas, agora, quando a imagem que está ali por estar... entendeu? (...) às vezes, tá tão fora do contexto que a gente não consegue ter uma percepção, uma visão dela com o texto, entendeu? (A-5).

A-1 expressou dúvida enquanto considerava a questão, até que por fim explicou: "eu deixo muita coisa a desejar porque eu não enxergo direito e eu não me interesso em muitas coisas. Aí eu me pergunto: será que é eu mesmo que não entendi? Ou tem mais pessoas que não entendeu?". Embora tenha citado uma dificuldade pessoal ao justificar seu apontamento, A-9 encerrou sua fala de forma otimista: "Eu me considero inteligente porque eu sei que eu sou capaz de fazer. (...) Alguém falou isso pra mim: "Nossa! Eu queria estar lá na escola técnica e você estuda lá...". Estudo [estufa o peito, orgulhosa]. Tenho o prazer". Em contrapartida, A-6 utilizou uma situação vivida em sala de aula com uma imagem de duplo sentido para exemplificar sua resposta:

Um sentimento de incapacidade... ele é um sentimento muito constante, dentro do mestrado. É... um sentimento que leva a gente a pensar em desistir, fazer outras coisas. Inclusive em aulas assim, que não são acessíveis. Porque dá um sentido de que você está no lugar errado.

Quanto à dificuldade de compreender o conteúdo de uma imagem, novamente unanimidade em "Sim". A-3 tentou explicar-se - "Fica um vazio, entende?" - antes de acrescentar: "(...) muitas vezes eu entendia o conteúdo [disciplina], mas poderia ter compreendido melhor se eu estivesse enxergando [o conteúdo da imagem]". A-4 e A-8 justificaram que o problema está no tamanho da imagem. A-9 concordou,

lembrando-se de situações em que a imagem não pode ser ampliada com o texto, o que exigiu que outra pessoa descrevesse a imagem para ela. A-1, indiretamente, citou a falta de contraste: "Porque a gente enxerga embaçado (...). Se fosse colorido eu acho que a gente se interessaria mais". A-7 e A-5 sugeriram que o problema poderia ser ainda uma questão de interpretação e A-10 apresentou duas possibilidades: "Por eu ter baixa visão, talvez. (...) Mas se mais pessoas não conseguiram ver, aí eu já acho que é a percepção mesmo, da pessoa".

Em relação ao tamanho, como a questão anterior já antecipou, nenhum entrevistado considerou "Muito bom" e apenas A-1 e A-5 consideraram "Bom". A primeira demonstrou pouca preocupação, argumentando que sempre ampliava e que, portanto, não tinha muita dificuldade com o assunto, salvo quando a imagem apresenta texto em letras pequenas; a segunda, por seu turno, foi mais política ao definir sua resposta: "Pode colocar "bom". Tudo "muito bom" eles não melhoram". Dos demais entrevistados, três optaram por "Muito ruim", um por "Ruim" e quatro por "Mediano". A-11 afirmou que o tamanho da imagem para ele era "Indiferente", considerando que sua acuidade visual: "depende do grau de cegueira da pessoa que está estudando aquele livro, né? Nem toda cegueira é igual. Uma pessoa com baixa visão poderia ver aquela imagem e eu, no meu caso, não conseguiria ver".

Em relação ao nível de contraste, as respostas foram classificadas em "Muito ruim" (2 alunos), "Ruim" (2 alunos), "Mediano"(1 aluno), "Bom" (3 alunos), "Muito bom" (2 alunos) e "Indiferente" (1 aluno). A-1 justifica que os livros ao qual teve acesso eram bastante lineares, o que facilita a apreensão dela: "Não tem esse negócio de cor, de usar cores "coloridas", igual no livro dos meus filhos. Tipo assim, é uma linha, não tem cor. Então, pra mim tá legal". A-5 e A-11 mencionam imagens borradas, o que pode ser traduzido por imagens cuja proximidade das cores utilizadas não permitem uma definição clara dos limites das formas, conforme a explicação de A-11:

Também depende da imagem, né? Se for algo simples, assim, preto e branco, eu conseguiria enxergar, mas se for colorido, cheio de detalhes, não serviria para mim (...). Por causa do foco. Eu veria mais um borrão e ficaria mais distorcido se tivesse muito detalhada a imagem, com muitas cores. Se fosse preta e branco e mais simples, seria mais fácil de entender (A-11).

Em situação oposta, A-8 relata que no início do atendimento dado a ele pelos monitores, as imagens ampliadas a que tinha acesso eram todas em preto e branco

e que passou um período inteiro trabalhando com aquele nível de contraste, embora preferisse imagens coloridas, contanto que fossem ampliadas: "(...) porque preto e branco dificulta um pouco a leitura da figura". Quando questionado se havia informado aos monitores suas preferências, ele deu os ombros, negando. A-9 também não necessita de contraste crú e conta com ajuda dos monitores e dos colegas quando o assunto é contraste: "Porque eles botam o amarelo, preto, sabe? E, além de tudo, a turma – ah eu gosto desse aí [aponta para o professor, um pouco distante] - ainda ajuda os outros". Por fim, fazendo uma análise de seus anos na escola enfrentando contraste insuficiente, A-6 desabafa:

Se eu tivesse visualizado a cara de todos os teóricos que eu já estudei, eu saberia todos os teóricos pela cara, não pelo nome. Mas nas imagens, eu não sei a cara de nenhum. Eu sei porque eu pesquisei depois, mas assim, nas aulas nem vi nenhum (A-6)

Embora os três entrevistados citados acima não tenham necessidade do contraste máximo, em preto e branco, citado por A-5 e A-11, a curva de satisfação passa pelo conhecimento de quem fornece ou adapta as imagens utilizadas. O nível de contraste suficiente não pode sobrepujar as preferências de alunos como A-8, nem apoiar-se obrigatoriamente em terceiros, como no caso de A-9. Afinal, seguir essa premissa pode significar uma multiplicação de desabafos como o de A-6.

c) Sugestões / recomendações

Quando solicitado que, baseado na própria experiência, recomendasse para a pessoa responsável pela produção das imagens em livros didáticos soluções que favorecessem a legibilidade, A-7 introduziu sua fala mencionando a diversidade e os muitos graus de deficiência visual: "eu não sei como funciona ela [designer] fazer imagens para pessoas com deficiência visual hoje, mas eu diria para ela pesquisar sobre os tipos de problema que existem sobre deficiências visuais". A-5 concorda e sugere um pouco mais de empatia: "de uma forma geral, [a designer] poderia se colocar no lugar de cada um, dessas pessoas [com deficiência visual]". A-6 insere também o professor (e não apenas o designer) na discussão:

A imagem, ela tem uma finalidade, quem decide a finalidade dessa imagem é o professor. Só que aí quem absorve aquela imagem [o aluno], absorve de outra maneira. Então, eu acho que tem muito mais uma falta de diálogo entre o que a pessoa quer passar com a imagem. Eu acho que falta um diálogo com a teoria e as imagens, eu acho que as imagens elas são mal tratadas por falta desse diálogo. O professor coloca uma imagem para substituir o texto, ocupar um espaço nos slides (A-6).

A-5 e A-10, já bastante versado no uso de materiais adaptados em maquete ponderam que imagens com relevo seriam interessantes. Segundo o último, "(...) aquelas impressoras que fazem em auto-relevo, seria bom. Quem enxerga menos do que eu, cego mesmo, tem mais dificuldade". Para A-11, as formas que compõem uma imagem seriam melhor apreendidas se fossem desenvolvidas "da forma mais orgânica possível, mais simples e sem muitos detalhes". Associado a isso, ele sugere o uso de legendas numeradas para identificar itens muito pequeno da imagem.

A-8, A-3, A-4, A-7, A-6 e A-1 solicitaram imagens maiores, com fontes maiores. A-3 sugere que, sobretudo em livros de bolso, a imagem ocupe uma página inteira. No fim, A-1 ainda acrescenta: "(...) porque quando fica no cantinho, assim bem pequenininho, é aquela parte importante que vai cair na prova. É aquela!". Para A-6, tamanho é fundamental, mas o designer também deve se preocupar com a clareza da informação: "não precisa colocar a imagem toda poluída". A-4 concorda: "o excesso de detalhes em uma imagem não precisa, pode atrapalhar um pouco". Ele aproveita a deixa para solicitar traços mais definidos e um contraste melhor. A-3, A-10, A-11, A-9 e A-6 também mencionam a necessidade de um contraste mais adequado, mas novamente é possível perceber nas falas de A-3, A-9 e A-11 o quanto o conceito de "adequado" é elástico:

Então, tem que haver uma diferença nas cores, entendeu? (A-3).

Amarelo e preto, é isso aí. Eu quero tentar ver o que eu posso ver, porque eu sei que a qualquer momento eu posso ficar totalmente cega (A-9).

Uma imagem bem mais acessível seria preto e branco (A-11).

Outra constante nas falas foi o pedido por cor. A-8 aproveitou a oportunidade para repetir que preto e branco não eram muito atrativos, enquanto A-6 e A-1 declaram que a diversidade de cores chama mais a atenção. Esta ainda acrescenta que "aquilo ali que chama atenção da gente faz ter curiosidade de estar mexendo no livro". A-3 diz que as cores ajudam uma pessoa com deficiência visual a enxergar melhor formas ou fontes, mas adverte: "quando as cores estão muito próximas, eu não consigo. Imagina um mapa com as cores muito próximas: eu não iria identificar os estados". Ele ainda exemplifica a questão, lembrando da padronização das paletas utilizadas em livros de anatomia:

poderia ser outra cor para facilitar uma pessoa que tem problema na visão, para ter contraste melhor e ter uma legenda explicando, entendeu? "Aqui tá essa cor para você enxergar, mas a cor que deveria ser é outra, porque nas normas é outra cor". Entendeu? Por exemplo, o coração é vermelho e eu enxergo vermelho. Muito bem. Mas tem muitas pessoas que poderiam enxergar [o vermelho] azul (A-3).

A-6 solicita cores vivas, mas não se estende no assunto. A-2, por outro lado, ao solicitar que as cores fossem "mais abertas", explica: "(...) aquelas cores tchan! Se jogar lá um verde berrante, a gente não vai enxergar como quem enxerga bem, mas a gente vai enxergar bem melhor do que um verde musgo, assim, entendeu?". Ela conta que a casa em que reside é bastante colorida e que possui paredes pintadas de vermelho e azul, antes de justificar: "é para eu enxergar. Sempre cor berrante, aberta (...). Aquelas cores mais fechadas, não tá legal para a gente, não".

Na pergunta seguinte, sobre o que poderia ser feito para tornar as imagens mais atraentes, A-6 questionou o uso do conceito, pois segundo ela exemplificou, há divergências entre o que atrai uma pessoa que enxerga bem e uma pessoa que enxerga mal: "o que é atraente para você é uma coisa que chama a atenção, colorido. Pra nós [pessoas com deficiência visual], todas as cores. Então, eu acho que atraente não é uma palavra muito legal, não". O critério de "todas as cores" também surgiu na fala de seus pares e é evidente que eles se esforçam mais para explicar a importância desses elementos:

Bastante cor! Cores bem chamativas. Mais cor (A-4).

Mais brilho, também. Cores opacas, cores mortas... é muito ruim. Cores vivas para mim é melhor. Mais fluorescentes escuros. Todas as cores mais vivas: azul, preto, amarelo e vermelho escuro, essas cores assim (A-3).

A cor! Tudo é cor. A cor mais aberta, a imagem mais aberta também, para você ter prazer de olhar e ter a curiosidade de enxergar direito ela. Sempre o tamanho e a cor. Às vezes, o simples fato de a gente ter dificuldade de enxergar é como se não te estimulasse nem a ler. Mas se cê abre um livro e "tchan!", te atrai, você acaba se forçando a ler. Ceguetinha tem que ter curiosidade (A-2).

A cor. Me interessa porque a cor chama a atenção, até de uma criança, voce mostra uma cor pra uma criança e ela se diverte naquela cor. E, a gente que vai perdendo a visão, o que a gente mais se interessa é a cor (A-1).

A-5 menciona o vínculo entre a imagem e o conteúdo ao afirmar que isso auxilia no entendimento. A-6, por fim, sugere que imagens com uma construção mais efetiva seriam mais didáticas, focadas. Como exemplo, ela cita uma imagem hipotética que fale sobre o Egito: "o que você quer são as muralhas? Pronto. Você não precisa

colocar aquele deserto todo, se não a gente vai ficar olhando, caçando...”. A-8 e A-9 não responderam a questão justificando que o que é disponibilizado é suficientemente atraente. Contudo, A-3, A-10 e A-11 concordaram com a importância da didática da imagem expressa por A-5 e A-6, sugerindo uma extrapolação da bidimensionalidade. As falas ainda englobam outros alunos além dos próprios emissores, conscientes de que seria equivocado mensurar todas as pessoas com deficiência visual baseando-se apenas na limitação pessoal:

As imagens podiam ter relevo, textura. Igual uma pessoa que tem baixa visão, igual eu, se fosse uma imagem de formas, eu podia passar o dedo em cima, sentindo relevo, entendeu? (A-3).

Uma coisa que eu pensei agora, por exemplo. Uma caixa de remédio tem escrito em braille de um lado. Então, em uma imagem simples (eu não sei braille, tá?, eu não sei, mas muitos deficientes visuais sabem), colocar a descrição em braille, porque seria bom também (A-10).

Tem a impressora 3D. Seria mais viável por causa de tentar enxergar a imagem de perto e, além da visão que não é tão boa assim para as pessoas que tem cegueira, ter a opção também de tatear as imagens. No caso, tipo, em auto-relevo.. podia até colocar legenda nos relevos, não tem? Relevos diferentes. Não precisa nem ser cores diferentes. Pode ser as mesmas cores, mas com relevos diferentes. Um auto-relevo ajudaria bastante (A-11).

Quanto a última pergunta, sobre a possibilidade de atrelar um recurso/ferramenta a uma imagem disponibilizada em meio digital, todos os entrevistados mostraram-se favoráveis ao uso de audiodescrição, possibilidade de redimensionar o tamanho por meio de uma lupa ou por zoom, bem como a possibilidade de alterar as cores de uma imagem. Também mostraram-se favoráveis ao uso de *link* para informações adicionais, após receberem os mesmos dois exemplos de aplicação dado aos designers quando esses foram entrevistados. O único que não assinalou a opção relacionada a linha braille foi A-4, pois considerou o recurso excessivo. Segundo ele, "Eu acho que em um livro digital, a linha braille até atrapalharia um pouco, porque no digital tu não precisa do braille, no caso. Você consegue dar um zoom, com o próprio leitor de tela você consegue [ler a imagem]". No encerramento das entrevistas, alguns alunos mostraram-se bastante otimistas com as possibilidades que o recurso digital poderia apresentar.

Daí você não fica preso só na imagem, você vai se aprofundar mais, não vai ficar uma coisa rasa, né? Poderiam ser *link* de vídeos? (A-3)

O Ifes, a gente passa mais tempo lá do que na casa da gente (...). Vou orar para que esse teu projeto dê certo, porque tem muita gente precisando (A-2).

Eles gostam de ler, eles precisam ter uma imagem tipo que você falou, dedinho pra apertar aqui, apertar ali, coisa e tal. A tecnologia hoje está muito avançada (A-9).

De modo geral, portanto, os alunos mostraram-se receptivos quanto a introdução de novas tecnologias, sobretudo se estiverem atreladas a recursos assistivos. Alguns, como A-3, já trabalham com o desenvolvimento de materiais adaptados e reconhecem a importância de materiais acessíveis para alunos com deficiência visual. Outros, como A-4, A-1 e A-2, prontificaram-se a auxiliar no desenvolvimento do projeto do livro digital como consultores.

7.2.1. As repostas dos alunos em análise

Assim como feito com o grupo dos designers, para fins de análise dos dados obtidos com o grupo de alunos, alguns dos resultados expressos acima foram categorizados em três seções: o perfil do entrevistado, a acessibilidade do design e o uso da tecnologia. No primeiro item, subdividido em "profissão" e "lazer", buscou-se compreender como cada indivíduo se apresenta na sociedade, considerando as barreiras que pessoas com deficiência visual enfrentam, embora não devessem. O segundo item, subdividiu-se em duas frentes: uma que verifica questões subjetivas relacionadas à imagem e outra que explora as questões gráficas. Por último, a seção que trata do uso da tecnologia subdivide-se nos recursos utilizados para leitura do material impresso (tal como lupas e ampliadores) e possibilidades para leitura do material digital.

7.2.1.1. O perfil do entrevistado

Em relação aos alunos, era pré-requisito que estivessem registrados no Napne como pessoas com deficiência e fossem maiores de idade, qualquer que fosse o nível de escolaridade. Reunindo primeiramente as informações recebidas referentes à faixa etária, gênero e formação, é possível perceber que a amostra que compõe o grupo é bastante equilibrada no quesito gênero, mas variável na faixa etária e na formação, como fica evidente na Tabela 8.

Tabela 8: Categoria "Perfil dos entrevistados - profissão". Comparativo entre Faixa salarial, gênero e nível de escolaridade.

| Aluno | Faixa etária | Gênero | Nível de escolaridade |
|--------------|---------------------|---------------|-------------------------------|
| A-7 | 18-20 | M | Médio |
| A-8 | 21-30 | M | Fundamental |
| A-3 | 21-30 | M | Médio |
| A-4 | 21-30 | M | Médio |
| A-10 | 21-30 | M | Médio |
| A-11 | 21-30 | M | Médio |
| A-5 | 21-30 | F | Fundamental |
| A-6 | 21-30 | F | Superior completo - graduação |
| A-1 | 31-40 | F | Superior completo - graduação |
| A-2 | 41-50 | F | Superior completo - graduação |
| A-9 | > 50 | F | Fundamental |

Fonte: Autoria própria (2019)

Em relação ao gênero, as mulheres possuem maior formação do que os homens, mas também estão em uma faixa etária mais elevada. Ao longo da entrevista, A-9 relatou diversas barreiras sociais que precisou enfrentar devido à deficiência, o que pode explicar, por exemplo, porque possui ainda o mesmo nível de escolaridade que A-5, embora haja mais de 20 anos entre elas. Outra hipótese diz respeito a gravidade da deficiência, pois A-8, assim como A-5, estão desperiodizados em relação aos alunos sem deficiência, o que pode ter ocorrido pela falta de acessibilidade.

Em relação ao mercado de trabalho, se descartadas as informações de A-2 e A-9 por estarem aposentadas e comparados os alunos na faixa etária predominante - de 21 a 30 anos, o quantitativo de alunos que desempenha alguma atividade remunerada é semelhante ao total que não exerce. O que varia um grupo do outro é o gênero e o nível de escolaridade, pois os assalariados são todos homens e possuem nível médio completo. Uma possível explicação para isso é o fato de que A-3, A-4, A-10 e A-11 conseguiram colocações como estagiários. Curiosamente, os quatro possuem a mesma faixa salarial que A-1, que já possui nível superior e afirmou ser empregada terceirizada. Ainda que as funções desempenhadas sejam

diferentes e que o nível de escolaridade não tenha sido um requisito para a contratação, é preciso observar que há pouco que os diferencie, salvo o gênero e a gravidade da deficiência, dois fatores que a lei não admite serem utilizados como parâmetro para estipular vencimentos (TABELA 9).

Tabela 9: Categoria "Perfil dos entrevistados - profissão". Comparativo entre faixa etária, gênero, faixa salarial e nível de escolaridade.

| Aluno | Faixa etária | Gênero | Faixa salarial | Nível de escolaridade |
|--------------|---------------------|---------------|---------------------------------|-------------------------------|
| A-7 | 18-20 | M | Não exerce atividade remunerada | Médio |
| A-8 | 21-30 | M | Não exerce atividade remunerada | Fundamental |
| A-5 | 21-30 | F | Não exerce atividade remunerada | Fundamental |
| A-6 | 21-30 | F | Não exerce atividade remunerada | Superior completo - graduação |
| A-2 | 41-50 | F | Não exerce atividade remunerada | Superior completo - graduação |
| A-9 | > 50 | F | Não exerce atividade remunerada | Fundamental |
| A-3 | 21-30 | M | Entre 1 e 2 salários mínimos | Médio |
| A-4 | 21-30 | M | Entre 1 e 2 salários mínimos | Médio |
| A-10 | 21-30 | M | Entre 1 e 2 salários mínimos | Médio |
| A-11 | 21-30 | M | Entre 1 e 2 salários mínimos | Médio |
| A-1 | 31-40 | F | Entre 1 e 2 salários mínimos | Superior completo - graduação |

Fonte: Autoria própria (2019)

A segunda subcategorização expõe as preferências dos entrevistados em relação ao lazer, especificamente, quando a interação se dá com entretenimento cuja base seja visual. As respostas apresentam preferência por canais mais acessíveis (*internet*, televisão e cinema, nessa ordem) em detrimento dos menos acessíveis. Dos dados, vale observar dois pontos que ficam evidentes nos comentários feitos voluntariamente pelos alunos: primeiro, que a vantagem do videogame sobre o teatro não está relacionado à acessibilidade e sim a existência desses locais nas cidades em que os alunos residem; segundo, que a preterição de determinados canais está atrelada, em certa medida, às barreiras existentes, ainda que os alunos possam creditar isso a uma questão de gosto ou interesse:

Televisão porque eu não gosto, teatro porque é difícil acesso - eu falo "acesso" não no sentido para eu chegar lá, para usufruir; é acesso mesmo na cidade em que eu moro, que não tem cultura... teatro, entendeu? Cinema eu também não gosto muito não. Eu gosto de assistir no computador ou na televisão o filme, entendeu? É, falta acessibilidade sim, na televisão e em vários outros lugares, mas não sinto falta também não (A-3).

Tudo o que oferece para mim uma dificuldade de acesso, até de mobilidade, eu acho que só ficaria bem para mim se eu tivesse bem próximo para ver o que está acontecendo ali. Dependendo de onde eu tô [na platéia], eu nem perco o meu tempo (A-2).

A televisão eu não enxergo muito bem. Eu tenho que chegar perto pra tá enxergando. Eu tenho que levantar e ficar me pé para assistir televisão. Muitas das vezes eu não me interessava (A-1).

(...) no interior, a gente não tem acesso, aí quando eu venho pra capital e tem acesso a isso [cinema], eu me frustrei. Não é pra mim, então eu prefiro de vez enquanto assistir alguma coisa na Netflix do meu tio (A-6).

Nessa linha, não surpreende que os valores informados quando os alunos são indagados sobre o nível e acesso às informações disponibilizadas pelos canais de entretenimento varia do "Baixo" ao "Alto", com ênfase em "Regular". Curiosamente, a maioria dos alunos não determinou com precisão quais eram as dificuldades que apresentavam na fruição dos canais escolhidos, embora tenham sido ofertadas a todos opções como "falta de audiodescrição", "ausência de *close-caption*", "contraste insuficiente" e "diferenciação de elementos por cores". De modo geral, os alunos recorreram a explicações vagas, como "eu não enxergo" (A-1) ou "falta acessibilidade" (A-9).

Duas hipóteses podem ser sugeridas com base nos comentários feitos pelos alunos durante a entrevista: 1) a insatisfação com o nível de acesso faz com que os entrevistados desconsiderem ou ignorem a existência de ferramentas acessíveis nesses canais ou 2) a oferta acessível de apenas uma parcela da programação ocasiona a baixa procura, tendo em vista que optar por acessibilidade e gosto pode ser frustrante. Em ambas as hipóteses, as reclamações vagas sugerem a precarização do serviço oferecido, um nicho de pesquisa que infelizmente extrapola o enfoque dessa dissertação.

Ao analisar os dados de perfil, fica evidente que a deficiência visual para os alunos é menos problemática do que a sociedade em que eles estão inseridos. Embora estudem, trabalhem e desfrutem de momentos de lazer como qualquer outro indivíduo, as falas dos alunos deixam nas entrelinhas a marca da dificuldade imposta pela falta de acesso ao ensino, ao mercado de trabalho e aos canais de

entretenimento sugeridos nessa pesquisa. Coexistir com tantas barreiras exige dos alunos adaptação frequente ou desistência - o que confere um peso enorme ao cansaço de A-2 quando revela: "Não vale a pena".

7.2.1.2. A acessibilidade do design

Na categoria "Acessibilidade do design", o norteador são as respostas que os alunos forneceram quando informaram a relevância das imagens, considerada pela maioria entre "Regular" e "Muito baixa". Se tomados somente esses valores como referência, poderia-se afirmar que esta pesquisa não tem razão de existir. Contudo, ao analisar as explicações dadas pelos alunos, o que se percebe é que o problema é justamente a falta de acessibilidade, pois é desnecessária qualquer imagem que não possa ser vista. Se a leitura é dificultada, o potencial imagético também é prejudicado e, assim, a importância da imagem é reduzida ao ponto de ser desprezada em muitos momentos. Ao separarmos as questões subjetivas e as questões gráficas para análise da acessibilidade do design, ressaltando em ambos as dificuldades e sugestões de melhorias, observa-se um fenômeno interessante.

No caso das questões subjetivas, as dificuldades mencionadas pelos alunos tanto em questão de significado quanto de conteúdo da imagem, agrupam-se na dificuldade pessoal de interpretação - esteja ela associada à deficiência visual ou não - e na falta de clareza ou objetivo que justifique a inserção da imagem. Pode-se afirmar que há um sentimento incômodo quanto a precisar solicitar constantemente informações adicionais, sobretudo quando são os únicos que parecem não compreender a finalidade da imagem. Possivelmente por tomarem para si a responsabilidade da dificuldade enfrentada na interpretação, apenas três alunos manifestaram recomendações que pudessem acarretar em melhorias. De forma processual, pode-se observar que as sugestões solicitam que os designers pesquisem sobre a deficiência visual, planejem junto com os professores para que as imagens tenham conexão com o conteúdo e que, antes de disponibilizar o material, façam uso de alguma empatia, refletindo se a imagem produzida de fato é acessível ao maior número possível de alunos (QUADRO 5).

Quadro 5: Categoria “Acessibilidade do design” - questões subjetivas.

| Aluno | Dificuldades quanto ao significado | Dificuldades quanto ao conteúdo | Sugestões e/ou recomendações para melhorias |
|--------------|---|---|---|
| A-1 | "eu deixo muita coisa a desejar porque eu não enxergo direito e eu não me interesso em muitas coisas" | "porque eu não enxergo direito" "Porque a gente enxerga embaçado" | - |
| A-2 | "eu não consigo interpretar essas coisas" | "Não sei... Mas acontece direto" | - |
| A-3 | "só passou a imagem e não explicou, não descreveu..." | "o fato de ver a imagem, eu acredito que melhora [o aprendizado]" | - |
| A-4 | - | "eu não consigo identificar" | - |
| A-5 | "quando a imagem que está ali por estar" "[imagem] fora do contexto" | "Interpretação" | "[o designer] se colocar no lugar [das pessoas com deficiência]" "descrever como é aquela imagem" |
| A-6 | "Se tem duplo sentido" | "não vejo porra nenhuma" | "A imagem ela tem uma finalidade" "diálogo com a teoria e as imagens" "Não precisa colocar a imagem toda poluída" |
| A-7 | "dificuldade da interpretação" | "a interpretação de cada pessoa ser diferente" | "pesquisar sobre os tipos de problema que existem sobre deficiências visuais" |
| A-8 | "tem nada a ver com o contexto que ela tá, né?" | "eu não conseguia ver" | - |
| A-9 | "Tem hora que eu sou meio cabeçuda" | "eu tenho que perguntar qual é o tipo da imagem que está ali, o que está se passando" | - |
| A-10 | "totalmente visível para uma pessoa, mas para mim vai ser coisa de outro mundo" | "Por eu ter baixa visão, talvez." "se mais pessoas não conseguiram ver, aí eu já acho que é a percepção mesmo, da pessoa." | - |
| A-11 | "sem um título ou uma descrição dizendo o que que é aquilo" "fora do contexto do livro, do conteúdo" | "É por causa da falta de informação da imagem" | - |

Fonte: Autoria própria (2019)

No caso das questões gráficas, nenhum dos alunos declarou dificuldade para apreensão do significado de imagens em livros didáticos e apenas quatro pontuaram características que atrapalham a visualização do conteúdo - basicamente, tamanho pequeno, cor inadequada e excesso de detalhes. Se a questão da acessibilidade fosse analisada somente considerando as dificuldades gráficas apresentadas, poderia resultar que o designer não será exigido. Contudo, ao observar a lista de sugestões, percebe-se que as imagens existentes estão longe do ideal, pois até mesmo quem não mencionou dificuldade, manifestou-se para recomendar melhorias. Cuidados quanto ao tamanho (tanto da imagem quanto da fonte empregada nos textos contidos na imagem) e a cor foram citados novamente e por um número maior de alunos, com mais detalhes. Surgiram também especificações quanto ao contraste, solicitação de legendas e maior definição, além da queixa quanto a quantidade de detalhes inseridos na imagem (QUADRO 6).

Quadro 6: Categoria “Acessibilidade do design” - questões gráficas.

| Aluno | Dificuldades quanto ao significado | Dificuldades quanto ao conteúdo | Sugestões e/ou recomendações para melhorias |
|--------------|---|---|---|
| A-1 | - | “porque, assim, é preto e branco” | “Mais cor, para chamar mais atenção” “Fonte maior” |
| A-2 | - | - | “aumentar a fonte” “a gente só enxerga bem aquelas cores abertas” |
| A-3 | - | - | “ter contraste melhor” “ter uma legenda explicando” “haver uma diferença nas cores” “[aumentar] o tamanho também, da arte, do modelo” |
| A-4 | - | “a figura é muito pequena e com detalhes” | “tamanho maior” “Traços mais definidos” “Um contraste melhor” “Definição ali, também” “o excesso de detalhes em uma imagem não precisa, pode atrapalhar um pouco” |
| A-5 | - | - | “em alto-relevo” |

| | | | |
|------|---|---|---|
| | - | | "imagens bastante grandes" |
| A-6 | | | "cores vivas sempre chamam mais atenção" |
| A-7 | - | - | "teria que ser um pouquinho maior" |
| A-8 | - | "era pequeno. E eu acho que a cor também não ajudava" | "Ah, o tamanho, né? Falaria que maior fica melhor" "Com cores, porque preto e branco dificulta um pouco a leitura da figura" |
| A-9 | - | "eles não conseguem também aumentar" | "[contraste em] amarelo e preto" |
| A-10 | - | - | "uma cor dando contraste" "contraste" "foco ampliado" |
| A-11 | - | - | "fazer da forma mais orgânica possível, mais simples e sem muitos detalhes" "preto e branco" "com legendas" |

Fonte: Autoria própria (2019)

Logo, se reunidas novamente a faceta subjetiva e a faceta gráfica da categoria "Acessibilidade do design", o que se percebe é que os alunos travam batalhas diárias com materiais cujo atendimento é apenas parcial. A falta de acessibilidade das imagens produzidas gera sentimento de incapacidade e inferioridade em relação aos outros alunos - uma experiência tão arraigada que as reclamações parecem vazias. Contudo, a lista de elementos gráficos elencados por eles não deixa dúvida de que há melhorias a serem feitas e que os alunos querem ser vistos e ouvidos.

7.2.1.3. O uso da tecnologia

Ao longo da entrevista, nas três seções do roteiro, os alunos foram provocados a falar sobre recursos ou ferramentas assistivas, mas boa parte das respostas foram dadas espontaneamente, enquanto relembavam dificuldades enfrentadas na leitura dos materiais didáticos. Na primeira seção, quando inquiridos sobre a ausência de recursos de acessibilidade que poderiam auxiliar na apreensão das informações dos canais de entretenimento que preferiam, poucos manifestaram-se quanto aos itens

previamente listados pela pesquisadora. Contudo, a explicação pode estar nos exemplos contidos nas falas de A-6 e de A-3:

(...) em algumas tvs, você pode adicionar legenda, mas a legenda está no lugar errado. Se você está assistindo filme ou uma novela, a legenda fica no espaço onde a pessoa não consegue ter a dimensão da fotografia da novela, do filme. Então você perde qualidade (A-6).

(...) se estou no computador, eu não leio o textão que a pessoa colocou [no Facebook], eu procuro ver mais as imagens. Quando eu tô no celular, no Facebook, eu leio tudo (A-3).

Os alunos ressaltam que algumas ferramentas não são pensadas visando o benefício real do usuário, que são apenas inseridas para agregar valor. Não à toa, quando são questionados sobre o uso de recursos tecnológicos para leitura do material de apoio, muitos apresentam soluções alternativas, como A-8, que sempre carrega consigo uma lupa, porque "(...) tem muitos lugares que a gente vai que não tem nada ampliado" ou A-4 e A-1, que usam a ferramenta zoom da câmera do celular para ampliar informações impressas. As maquetes táteis com conteúdos adaptados pelos profissionais de atendimento especializado dos campi também foram lembradas como uma tecnologia educacional importante, assim como a audiodescrição feita pelos monitores, nas salas de apoio.

Embora a questão tratasse de livros impressos, os alunos recordaram também de recurso digitais, como lupas eletrônicas, aplicativos que leem pdf, a audiodescrição mecânica e leitores de tela, como o NVDA e o Dosvox. Em primeira análise, percebe-se que a leitura do material de apoio passa por adaptações ainda mais complexas do que se supõe, considerando a hipótese de que o aluno tenha, por exemplo, escaneado o capítulo de um livro por meio de um aplicativo de celular ou *tablet* com o recurso de reconhecimento de palavras ativo, para só então efetuar a leitura com o apoio de um *software* leitor de tela ou ainda por meio da lupa, no computador.

Possivelmente porque estão acostumados a percorrer um longo caminho para ter acesso a uma informação visual que julguem valer o esforço, quando inquiridos na última seção da entrevista sobre o que poderia tornar as imagens em livros didáticos mais legíveis e atraentes, o recurso mais citado foi a audiodescrição. Porém, considerando que os outros recursos eram táteis (imagens em relevo e descrições em braille), pode-se supor que a audiodescrição mencionada pelos alunos é

presencial, feita simultaneamente. As possibilidades digitais só foram retomadas na última pergunta do roteiro e os comentários voluntários demonstram que a maioria dos alunos se interessa pelo tema, pois não apenas relacionaram os tópicos sugeridos com suas limitações como também buscaram sugerir novas possibilidades. Os únicos que optaram por não alongar-se na questão foram A-6 e A-10 (QUADRO 7).

Quadro 7: Comentários sobre recursos tecnológicos para acessibilidade de livros didáticos digitais.

| Aluno | Comentários sobre os recursos acessíveis |
|--------------|--|
| A-1 | "Para outras cores, não para preto e branco... Mas é interessante, para as outras pessoas, as que precisam, né?" [sobre possibilidade de alterar cores] |
| A-2 | "Claro! O que adianta você ver a imagem e não saber de onde veio, quem fez, qual é a história daquela imagem" [sobre <i>links</i>] |
| A-3 | "Poderiam ser <i>link</i> de vídeos?" [curioso sobre o formato das informações adicionais que seriam linkadas] |
| | "a linha braile até atrapalharia um pouco, porque no digital tu não precisa do braile, no caso. Você consegue dar um zoom, com o próprio leitor de tela você consegue" [falando sobre linha braile] |
| A-4 | "Quanto mais informação melhor, né?" [falando sobre <i>links</i> adicionais] |
| | "Tem uma coisa simples que pode ser utilizada, que é uma breve descrição embaixo da própria imagem, no rodapé. Mas como vocês já vão usar a ideia do <i>link</i> , já substitui isso, né?" |
| A-5 | "Igual eu, eu consigo enxergar, ter uma noção de cores, só que dependo do local que eu estiver, da minha percepção de visão. Se o ambiente está claro, se está escuro, entendeu? Então assim, tem um certo tipo de ocasião que tanto o colorido, que seria interessante, que eu consigo ter a percepção das cores, quanto do preto e branco". [sobre possibilidade de alterar cores] |
| | "Sim. As vezes a gente está lendo uma coisa, a gente até sabe aquela palavra, mas a gente não consegue entender ela naquele contexto. Eu acho interessante". [sobre <i>link</i> adicionais] |
| A-7 | "Vídeoaulas" [falando sobre outras coisas que poderiam ser inseridas no livro] |
| A-8 | "eu não gosto de usar essa lupa, não. No meu lá tinha e eu pedi pra tirar, porque fica ruim" [falando sobre a lupa eletrônica] |
| A-9 | "(...) dedinho pra apertar aqui, apertar ali, coisa e tal. A tecnologia hoje está muito avançada. [falando sobre <i>links</i> adicionais] |
| | "Seria bem mais imaginação para quem está vendo aquela imagem, né?" [sobre audiodescrição] |
| A-11 | "se tiver o áudio, a pessoa não vai ficar lá perdendo tempo com o braile, mas seria interessante ter para a pessoa já ir exercitando, né? Porque é uma leitura mais demorada, né? Se for os dois juntos, por exemplo, a audiodescrição e o braile, seria ótimo também, bem mais acessível" |

Fonte: Autoria própria (2019)

Finalizando a categoria "Uso da tecnologia", fica evidente que os alunos fazem uso de recursos digitais e táteis para usos específicos, mas também que a falta de acessibilidade em determinados materiais ensinou-os a transformar qualquer ferramenta em tecnologia assistiva, como a uso do celular para fins de ampliação. As barreiras citadas por eles são diárias e não estão restritas aos domínios da escola, e é por isso que as conversões efetuadas por eles não deveriam impressionar. Ao mesmo tempo, longe de conformarem-se, os alunos esforçam-se para imaginar como inserir recursos e possibilidades que melhorem o material didático. A paciência com que explicaram quais requisitos eram melhores para eles, considerando a própria acuidade visual em comparação com outras deficiências visuais, deixa claro que os alunos estão abertos para auxiliar no processo de criação de imagens mais acessíveis - basta interessar-se pelo que eles tem a contar. Esta é a prova máxima de que a ponte que pode melhorar a educação inclusiva no Ifes e em outras instituições já possui suas bases bem fundamentadas.

8. DISCUSSÃO

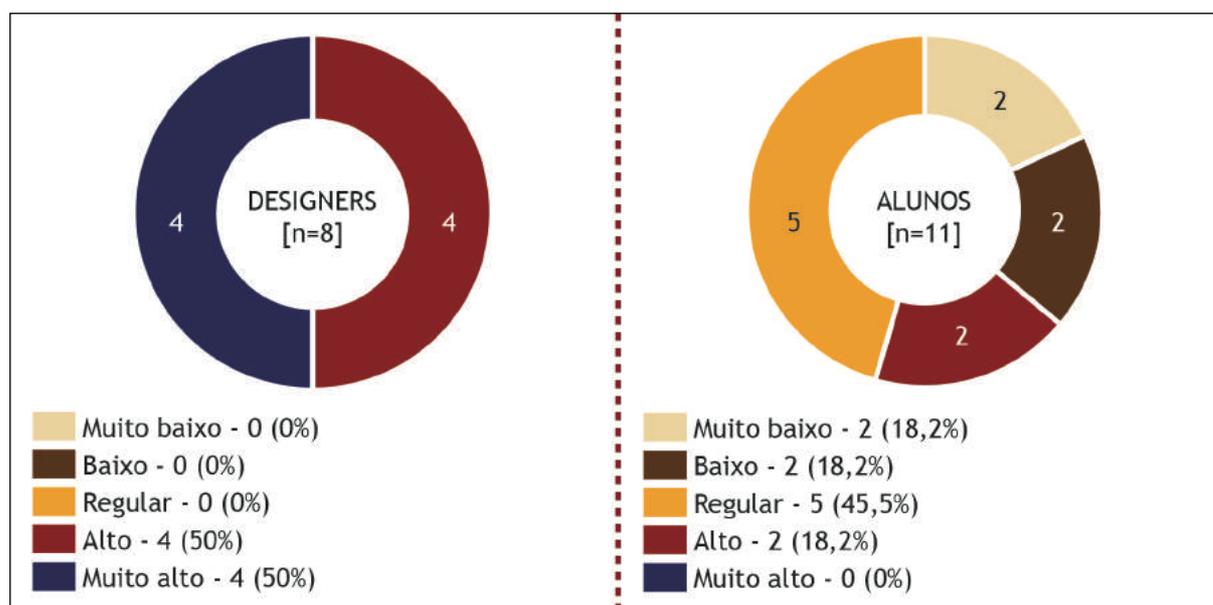
É solitário estar em uma sala defendendo inclusão em um nível tão alto quanto em um programa de mestrado. Como acadêmica, a experiência dessa pesquisadora não é diferente dos designers entrevistados, que cursaram uma graduação que os prepara para projetar para um usuário padrão. Afinal, por formação, artistas visuais geralmente partem do princípio de que todo o fruidor é capaz de, literalmente, ver obras de arte, qualquer que seja a linguagem. A experiência dessa pesquisadora tampouco é diferente dos alunos com deficiência, que precisam resistir em um mundo que não foi projetado para eles. Sendo completamente surda de um ouvido, essa pesquisadora passou mais da metade da vida em um sistema escolar que não a beneficia em aulas orais expositivas, mas resistiu graças a tecnologia e muita ajuda de amigos e familiares. Embora não se enquadre nos parâmetros estipulados na legislação e que por isso não faça parte dos dados estatísticos divulgados pela WHO (2011) e pelo Censo Demográfico do IBGE (2010) quanto às pessoas com deficiência, essa pesquisadora especula que a maioria das pessoas possui uma sorte diferente da dela, ou não teria chegado à pós-graduação sem encontrar nenhum de seus pares em uma sala de aula.

Ainda que o caminho seja solitário, é também necessário continuar atacando as barreiras em favor da inclusão, porque só assim mais pessoas com diferentes capacidades poderão avançar até um nível superior de escolaridade, deixando para trás o índice de 61,1% de brasileiros sem a escolaridade mínima, expresso no último censo. A LBI (2015) é enfática ao afirmar que a deficiência está no meio físico e virtual, nunca no indivíduo. Contudo, ao comparar os dados de perfil de designers e alunos, a percepção é outra, visto que fica evidente pelo nível de escolaridade que os estudantes tiveram, em algum momento, o acesso ao ensino dificultado. Outra comparação possível que denota desnível é a que diz respeito a faixa salarial dos indivíduos com nível superior equivalente, pois embora D-3 tenha o mesmo nível de escolaridade e esteja na mesma faixa etária que A-1, a diferença salarial entre eles é de, no mínimo, um salário mínimo. A desvantagem numérica de A-1 acaba quando compara-se sua remuneração a de D-5, porém é preciso ressaltar que este último é ainda estagiário e designer *freelancer*.

Mesmo com a audição prejudicada, essa pesquisadora chegou ao mercado de trabalho e contribui para a sociedade em condições dignas porque encontrou em seu caminho o coleguismo de profissionais humanos, capazes de compreender que não ouvir algumas ordens não é, necessariamente, sinal de rebelião. Além disso, os designers da CGTE possuem o histórico de apoiar a ausência de colegas que desejem capacitar-se, o que pode ser observado no fato de que seis dentre os oito profissionais entrevistados possuem pós-graduação, das quais duas estão afastadas para o doutorado. Em contrapartida, a estudante A-1 resiste aos moldes de Didi-Hubermann (2014) quando revela: "no trabalho, quando eu escutei que eu não era capaz e que a minha chefe não me suportava [devido a deficiência visual], foi aí que vim estudar aqui [no Ifes]".

A igualdade de condições também não alcança as horas de lazer dos alunos com deficiência visual, se comparadas as suas experiências com as dos designers nas interações com canais de entretenimento. Embora tenham sido inquiridos sobre os mesmos meios, o nível de acesso às informações dos alunos foi considerado, em sua maioria, entre "Muito baixo" a "Alto", com ênfase em "Regular", enquanto os designers dividiram-se de modo equilibrado entre "Alto" e "Muito alto" (FIGURA 29).

Figura 29: Classificação do acesso às informações em canais de entretenimento.

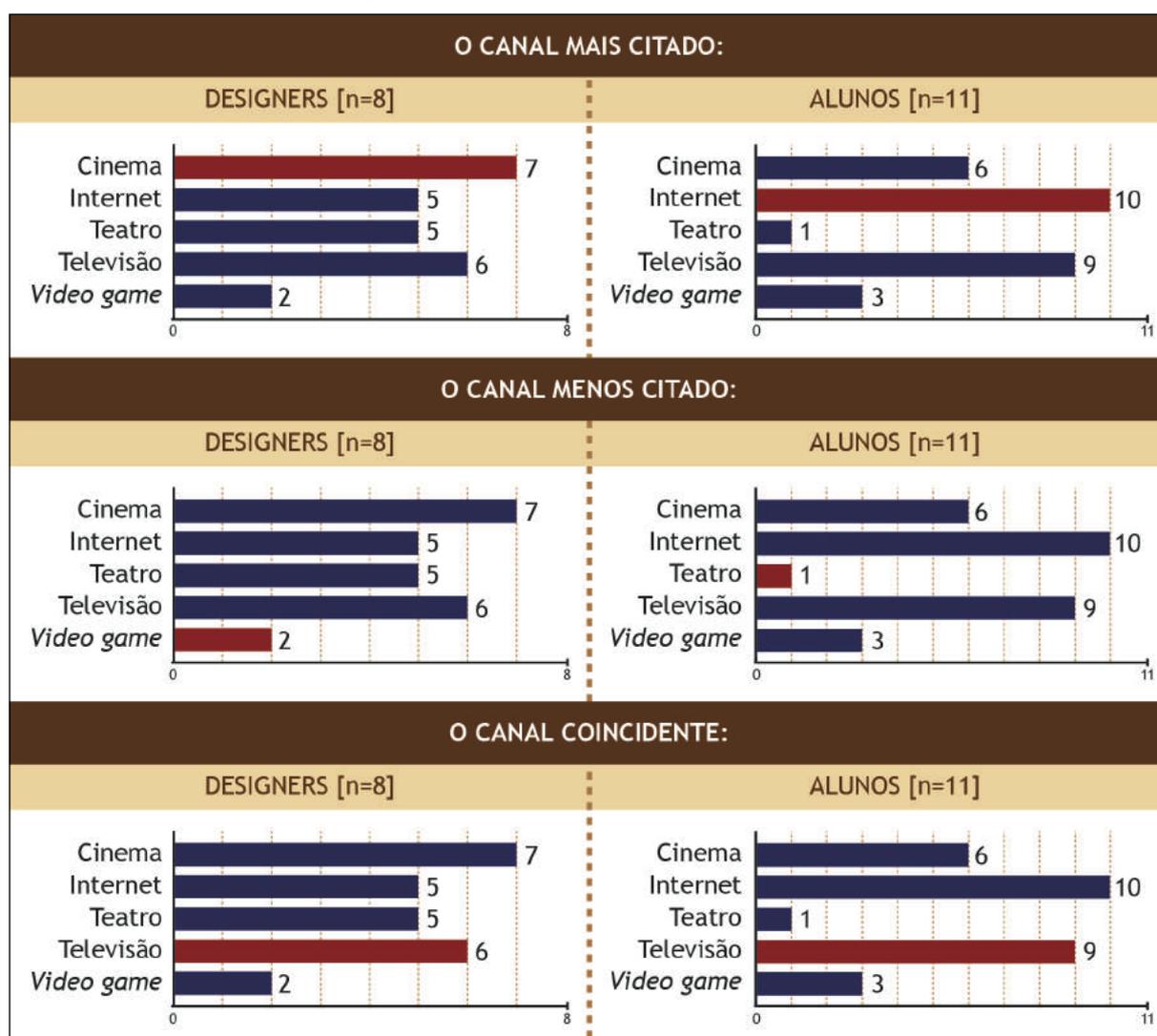


Fonte: Autoria própria (2019)

O uso e o desuso de recursos assistivos para facilitar o acesso aos canais de entretenimento sugerem a precariedade do serviço, partindo do princípio de que a

existência de ferramentas acessíveis nesses canais é desconsiderado ou ignorado, dada a satisfação dos designers e a insatisfação dos alunos quanto ao nível de acesso. Outra hipótese estaria vinculada a oferta acessível de apenas uma parcela da programação, o que gera uma segmentação que os designers ignoram e um estreitamento de opções que nem sempre combina com o gosto pessoal dos alunos. Embora a TA possa sim contribuir para a inclusão social e beneficiar a autonomia do usuário, tal qual como apontada por Bersch (2017), Portugal (2013) e na própria LBI (2015), as entrevistas revelam que recursos mal empregados ou restritos são deixados à margem, sem prestar a ajuda técnica a que se destinam (FIGURA 30).

Figura 30: Preferências de designers e alunos quanto aos canais de entretenimento.

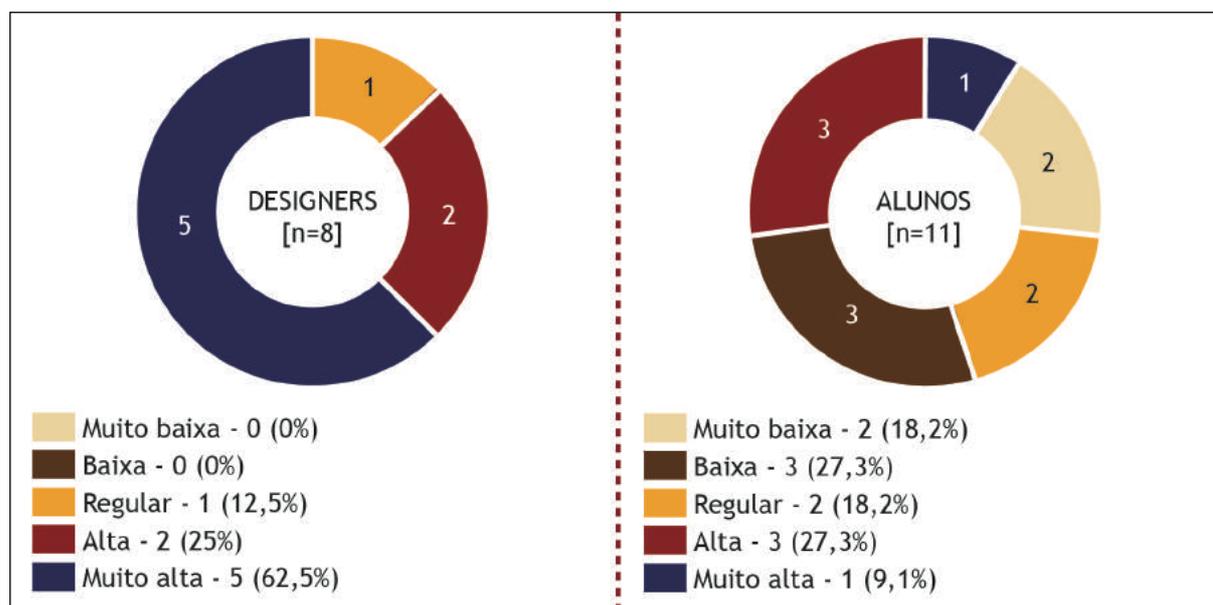


Fonte: Autoria própria (2019)

Santaella (2012) e Malta (2017) mencionam a inevitabilidade humana na absorção do conteúdo imagético disponível. Porém, no tocante à acessibilidade do design em

imagens de livros didáticos, ao comparar as respostas dadas por designers e alunos, a importância do conteúdo imagético para a aprendizagem sofre um revés. Ainda que os primeiros tenham sido entrevistados baseado em seu caráter profissional, a formação continuada garante que os tempos de estudo dos indivíduos desse grupo não estão distantes, o que serve como validador das impressões que elencaram a relevância das imagens em materiais didáticos entre “Alta” e “Muito alta”, por considerarem-na como um facilitador diante de conteúdos complexos. É preciso lembrar, entretanto, que não há no grupo de designers nenhum indivíduo com deficiência visual; se houvesse, os valores talvez combinassem mais com os expressos pelos alunos, que declaram que a relevância das imagens reside, em sua maioria, entre “Regular” e “Muito baixa”. Isso porque, para os alunos, a imagem por si só pode representar um conteúdo complexo, dependendo de como foi criada/ disponibilizada (FIGURA 31).

Figura 31: Relevância de imagens em materiais didáticos segundo designers e alunos.



Fonte: Autoria própria (2019)

Para Sá, Campos e Silva (2007) e Bill (2017), a perda da acuidade visual afeta a percepção que o indivíduo tem de cor, tamanho, forma, volume, posição, distância ou movimento, influenciando no modo como o sujeito relaciona-se com o mundo, algo que fica evidente quando questiona-se os entrevistados quanto às dificuldades para compreender o significado ou o conteúdo de uma imagem, bem como solicita-se que deem sugestões para melhorias. Em sua maioria, os designers listam um

planejamento mal elaborado como dificultador subjetivo, enquanto os alunos assumem a deficiência como principal motivo. Curiosamente, das respostas obtidas, tanto um grupo quanto o outro fala em projetos desenvolvidos em parceria para minimizar erros e em capacitações/orientações que permitam compreender as limitações dos mais variados graus de deficiência visual.

Em termos técnicos, as dificuldades listadas por designers e alunos são bastante semelhantes, embora o primeiro grupo tenha aprofundado os problemas citados pelo segundo grupo em relação à cor inadequada, contraste insuficiente, tamanhos de imagem e fontes sem legibilidade. A diferença maior pode ser percebida quando compara-se as possíveis sugestões dadas por designers e por alunos para melhoria das imagens em material didático: enquanto os profissionais falam em "contraste que atenda", os estudantes são mais específicos, solicitando, por exemplo, "[contraste em] amarelo e preto" ou "em preto e branco". Algo semelhante é observado em relação a cor, quando o primeiro grupo sugere "ajuste de cores" e o segundo especifica "cores abertas/vibrantes" e "uma cor dando contraste" ou "haver uma diferença nas cores". Os dois grupos parecem dialogar melhor quando as sugestões referem-se às informações contidas na imagem, pois concordam que o excesso atrapalha e a síntese é bem-vinda.

Os requisitos gráficos listados pelos alunos, contudo, não apresentam similaridade entre si, pois enquanto um aluno pede contraste em preto e branco o outro prefere preto e amarelo, para citar apenas um dos desacordos. A primeira reação de qualquer profissional encarregado de gerar uma imagem com tantas variáveis talvez seja de puro desespero, mas aqui é preciso lembrar as premissas do Design Inclusivo, tal como já mencionadas por Clarkson e Coleman (2015) e Persson *et al* (2015): um designer não salvará todos, nem deve ter a ilusão de que pode. Haverá sempre alguém para quem a execução de um determinado comando acessível representará um incômodo ou, mesmo, um tormento. Contudo, se um designer não busca alcançar o máximo possível de pessoas, para quem ele projeta, afinal?

Tal qual como Gomes e Quaresma (2018) citam, é possível concluir pelas entrevistas com os profissionais e com os alunos, como usuários, que a academia forma designers para atuar no mercado, sem atentar-se para a diversidade funcional existente na sociedade. Com o diploma nas mãos, os designers em contexto educacional projetam para alunos padronizados, sob a premissa de que todos são

capazes de ver imagens em livros didáticos. Contudo, embora não compreendam de todo as limitações enfrentadas pelos alunos com deficiência visual, também é possível perceber nas reflexões dos designers da CGTE/Ifes certa empatia, disposição para capacitar-se para oferecer materiais mais acessíveis e implantar padrões que atendam ao maior número possível de estudantes. Ao encontro desses objetivos, os alunos mostraram-se abertos ao diálogo para orientações e consultorias - sinal de que a implantação da filosofia do design inclusivo não é um sonho distante.

No pouco contato travado com os responsáveis pelos Napnes dos campi, fica evidente o intuito de facilitar a integração e o desenvolvimento dos alunos, ainda que algumas soluções não contemplem a totalidade dos materiais didáticos disponibilizados. Provavelmente em decorrência disso, os estudantes apresentam em suas falas dois extremos: ora orgulho por estar matriculado em uma escola técnica de prestígio e que preocupa-se em atendê-los, ora cansaço pela falta de compreensão dos professores e dos colegas quanto às limitações provocadas por uma deficiência visual, seja baixa visão, seja cegueira. De modo geral, as soluções apontadas pelos alunos para os designers são bastante simples de serem executadas, apenas exigem empatia para que sejam “visualizadas” como uma ação contínua, não uma gambiarra para satisfazer a obrigatoriedade da lei.

Embora a temática dessa dissertação perpassasse pela tecnologia, as situações elencadas como sugestões e recomendações encontram-se no plano didático e gráfico. Didático porque envolve o professor e sua disposição para compreender a importância da imagem no texto; gráfico, porque exige do designer mais atenção aos propósitos inclusivos das quais está pouco familiarizado. Embora os alunos tenham lembrado ao longo das entrevistas algumas tecnologias que utilizam no dia a dia, a maioria dos designers só mencionou alguma tecnologia quanto expressamente provocado a refletir sobre o tema. Outra diferença óbvia está relacionada à necessidade do uso de TA, pois enquanto os designers foram bastante discretos quanto às possibilidades e detiveram-se às opções mais conhecidas, os alunos não apenas revelaram “gambiarrras” executadas com o celular como também sentiram-se à vontade para solicitar a inserção de vídeos na imagem. Dentre os recursos surgidos durante as conversas com designers e alunos, os mais citados foram a audiodescrição, os leitores de tela e as lupas digitais, mas o que pareceu agradar

mais aos alunos foi a possibilidade de inserir *links* adicionais na imagem - justamente o item que preocupa os designers, dada a necessidade de maior planejamento e busca dessas informações adicionais por parte do professor.

Pode-se presumir que o designer reconhece a importância de questões gráficas como a cor, o nível de contraste e do tamanho de uma arte: basta apenas que ouça não apenas a teoria que consta nos livros ou códigos internacionais que ditam padrões de forma e passe a ouvir também os alunos. Como maiores interessados na acessibilidade dos materiais didáticos, os estudantes mostram-se dispostos a experimentar livros digitais que tenham sido produzidos já com recursos assistivos atrelados à imagem. Logo, os dispostos a seguir são menos uma diretriz e mais um esforço para que se estabeleça um diálogo efetivo entre quem produz/disponibiliza a imagem e quem precisa da informação contida nela para sua vida acadêmica, afinal, esse é o ponto a que se destina essa pesquisa.

Quanto aos usuários, recomenda-se aos designers:

- Perceber que conhecimentos superficiais e generalistas sobre a deficiência visual não irão ajudá-lo a produzir imagens que atendam às necessidades dos seus alunos, por si só. Logo, é necessário capacitar-se para compreender a amplitude do maior número possível de limitações que possam ser apresentadas;
- Estabelecer um canal de diálogo com os Napses, pois eles são os primeiros a terem contato com os alunos com deficiência visual ingressantes e costumam acompanhar de perto o desenvolvimento do estudantes até que estes deixem a instituição. A medida não apenas permitirá alcançar os alunos com maior rapidez como também facilitará o *feedback* técnico desses profissionais;
- Considerar o envolvimento dos alunos durante o planejamento e o desenvolvimento das imagens, além da consultoria voluntária antes da disponibilização do material finalizado. Para tanto, convém conhecer o perfil dos alunos que estejam matriculados no Ifes naquele momento, não se atendo somente ao laudo, uma vez que é importante considerar fatores ambientais e pessoais, entre outros.

Quanto ao design das imagens, recomenda-se aos designers:

- Durante o planejamento, analisar com o professor qual o contexto de uso da imagem, pois é importante equilibrar a autonomia do aluno fora do horário das aulas, sem superlotar a imagem de informações;
- Tanto quanto possível, inserir a preocupação com a audiodescrição já na produção das imagens, pois se algo é difícil de ser descrito, certamente precisa de ajustes na forma;
- Uma vez que tenha escolhido a paleta que será utilizada em um projeto gráfico ou imagem específica, testar o nível de contraste em *sites* como o Juicy antes de iniciar a produção, dando preferência para as combinações que apresentem a melhor legibilidade, mesmo que outras pareçam adequadas;
- Insirir cores, mas projete em paralelo ao menos uma alternativa com maior saturação/contraste e outra em preto e branco;
- Ainda que o livro digital permita a ampliação da imagem, certificar-se de que o tamanho na qual ela será inserida no material seja o suficiente para atrair o olhar de alunos com deficiência visual: uma imagem muito pequena não será percebida por alunos com baixa visão. Não sendo vista, tampouco será ampliada;
- Testar a resolução da imagem produzida, pois muitos alunos precisarão ampliá-la para poder enxergá-la;
- Tanto quanto possível, prezar pela definição: cores com tonalidades próximas ou linhas muito estreitas podem desaparecer ou agruparem-se a elementos similares quando a acuidade visual do usuário é baixa. Por via das dúvidas, buscar sempre a consultoria de usuários com deficiência visual para determinar a melhor definição;
- Certificar-se de que a navegação da imagem está correta, testando-a com leitores de tela após a inserção no material didático.

Quanto à tecnologia, recomenda-se aos designers:

- Aprender sobre os recursos mais comuns, como leitores de tela e lupas. Experimente-os mesmo que não tenha a necessidade de uso próprio, pois em algum momento será preciso explicar um recurso aplicado a uma imagem produzida para um professor novato em questões inclusivas ou ainda para um aluno cuja perda na acuidade visual seja recente. Compreender o funcionamento desses mecanismos facilitará a composição da imagem;
- Ser cuidadoso ao inserir algum recurso na imagem, pois uma tecnologia mal empregada tende a ser inútil - e despertar a frustração de quem precisa dela;
- Revisar constantemente as tecnologias empregadas e os sistemas com as quais são compatíveis, considerando sempre que a meta é atingir o maior número possível de alunos com (e sem) deficiência. Não adianta usar uma tecnologia sem suporte ou uma plataforma desconhecida. A melhor base de consulta tende a ser o usuário, então lembre-se de consultá-lo sobre esse aspecto.

Por fim, vale demarcar que a instituição possui interesse em desenvolver projetos acessíveis, pois tem feito pequenos projetos nesse sentido, considerando o que foi relatado por alguns indivíduos dos grupos entrevistados. Também mostrou-se favorável ao pedido de afastamento dessa pesquisadora para o mestrado, quando manifestado o desejo de aprimorar seus conhecimentos em design inclusivo. As capacitações periódicas da equipe de servidores são previstas por lei e os designers da CGTE já sinalizaram que percebem lacunas em sua formação para desenvolver materiais inclusivos. Logo, se há interesse e o custo está previsto no orçamento, deve-se buscar a organização administrativa que permita inserir a preocupação com demandas mais acessíveis no cotidiano do setor e do Ifes como um todo.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral dessa pesquisa foi avaliar como o design e a tecnologia podiam contribuir para que pessoas com deficiência visual - qualquer que fosse o grau - se apropriassem dos conteúdos imagéticos em livros didáticos digitais. Contudo, nem todas as especificidades foram atendidas, pois houve algumas mudanças no percurso ao longo de 24 meses - algumas voluntárias, outras nem tanto. Uma dessas mudanças está relacionada ao fato de que nem alunos nem designers foram expostos a materiais didáticos impressos específicos durante a entrevista. Isso se deu porque foi removido o critério que determinava que apenas disciplinas que envolvessem aquisição de conhecimento para expressão oral ou escrita seriam admitidas.

A primeira justificativa para remover o critério das disciplinas fundamentou-se no fato de que a restrição havia sido imposta porque o recorte inicial do público-alvo contava também com alunos com deficiência auditiva. Uma vez que a pesquisa passou a considerar somente alunos com deficiência visual, era contraproducente manter um critério que deixaria de fora alunos que estivessem cursando pós-graduação. A segunda justificativa está relacionada ao atraso na obtenção dos dados dos alunos. Isso ocorreu porque o projeto de pesquisa foi obrigado a percorrer todas as instâncias de dois comitês de ética e ficar retido erroneamente no último. Além disso, ressalta-se que, embora a maioria dos Napnes tenha sido absolutamente solícito, foi preciso enfrentar certa burocracia para ter acesso aos dados da Reitoria do Ifes e do Campus Vitória, o que resultou em um encurtamento do tempo destinado a avaliar quais materiais eram utilizados pelos professores. Curiosamente, a remoção do critério referente a escolha das disciplinas mostrou-se acertado, pois os dados obtidos durante as entrevistas revelaram que poucos professores atualmente utilizam um material específico, preferindo mesclar autores e métodos.

Embora alunos e designers não tenham sido inquiridos sobre um material específico, ao analisar os relatos de experiências, identificou-se que a apropriação dos conteúdos imagéticos é dificultada quando a imagem é mal planejada pelo solicitante ou quando a solicitação é mal compreendida pelo designer que deve desenvolvê-la. A falta de conexão entre imagem e texto ou a função “meramente ilustrativa” foram também elencados como fatores que dificultam a compreensão do

conteúdo ou do significado da imagem. Mesmo quando o *briefing* é bem feito, ainda é levantada a hipótese de que a falta de habilidade técnica do designer para transmitir o conteúdo ou ainda um repertório visual pobre do produtor ou do usuário podem influenciar negativamente na compreensão daquele objeto de aprendizagem. A baixa acuidade visual e dificuldades pessoais na interpretação da imagem foram quase uma unanimidade nas falas dos alunos.

Ao verificar os recursos assistivos que poderiam ser incluídos no material didático, o que foi percebido é que nem sempre as soluções mais óbvias serão as mais utilizadas. Pelas falas dos alunos, compreende-se que a ampliação (por lupa ou com o auxílio da câmera do celular) é mais empregada que os leitores de tela, provavelmente porque ainda há muito materiais que existem somente em formato impresso. Outras soluções, como a audiodescrição, embora citadas com frequência, parecem ser disponibilizadas em uma quantidade ainda muito pequena de materiais. A linha braille, por desconhecimento, foi um dos recursos que mais despertaram questionamentos dos entrevistados para a pesquisadora. De modo geral, os alunos mostraram-se favoráveis à inserção das possibilidades elencadas pela pesquisadora, a saber, a audiodescrição, a linha braille, a lupa, o zoom, mecanismos que possibilitassem a alteração de cores para diferentes contrastes e o acréscimo de *link* para informações adicionais. Apesar de não terem resistido às sugestões, os designers demonstraram preocupação quanto a alocação dessas demandas no planejamento das imagens, visto que ainda não possuem conhecimento suficiente para utilizá-las.

Por fim, foi apresentado uma síntese com as sugestões de designers e alunos, de modo a recomendar possibilidades do design acessível na inserção de conteúdos imagéticos. Considerou-se todo o processo de criação, do planejamento à revisão, assumindo em todas as categorias que a colaboração dos alunos é essencial para produzir materiais mais acessíveis. Ainda que uma análise apressada possa sugerir que o professor foi esquecido, a verdade é que ele foi mencionado tanto quanto foi lembrado pelos entrevistados, posto que a pesquisa priorizou o olhar de quem executa e de quem absorve a informação visual.

Os parâmetros agrupados no quadro não são diretrizes fechadas, pois o *feedback* dos alunos deixou evidente que restringir a imagem a esse ou aquele *layout*

resultaria no exato avesso do que espera-se de uma mídia acessível. Portanto, espera-se que o texto das sugestões seja antes uma provocação do que uma imposição: que o design e a tecnologia possam ser utilizados para estabelecer canais de diálogo que confluem em imagem mais acessíveis para materiais didáticos digitais.

De modo geral, o objetivo dessa pesquisa foi alcançado porque verificou-se que os alunos utilizam a tecnologia como facilitadora no processo de aprendizagem e que percebem onde os designers estão falhando ao produzir imagens. Ainda que preservada a experiência própria da deficiência visual dos alunos e o conhecimento técnico específico dos designers, não é possível ignorar que ambos os grupos manifestaram concordância em muitas sugestões de melhorias. Ao serem provocados a relacionar a tecnologia às imagens de futuros materiais didáticos digitais como recurso assistivo, acredita-se ter influenciado tanto alunos quanto designers a pensar meios de tornar realidade a inserção das possibilidades listadas na pesquisa - e ainda acrescentar outras.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. M.; BATTAIOLA, A. L. Design Centrado no Usuário e concepções pedagógicas como guia para o desenvolvimento da animação educacional. In: **InfoDesign**: Revista Brasileira de Design da Informação. São Paulo, 2014. v. 11. n. 1. Disponível em: <<https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/212>>. Acesso em: 20 dez. 2017
- AMBROSE, G; HARRIS, P. **Dicionário visual de design gráfico**. Tradução: Edson Furmankiewicz. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- AMORIM, M. L. C.; SOUZA, F. F.; GOMES, A. S. **Educação a distância para surdos**: acessibilidade de plataformas virtuais de aprendizagem. Curitiba: Appris, 2016.
- ARNHEIM, R. **Arte e percepção visual**: uma psicologia da visão criadora. 22 reimp. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- BAGGA-GUPTA, S; DAHLBERG, G. M; WINTHER, Y. Disabling and enabling technologies for learning in higher education for all: issues and challenges for whom? In: *Informatics* (2016), 3, 21. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2227-9709/3/4/21>>. Acesso em: 10 jul. 2019.
- BENDIXEN, K; BENKTZON, M. *Design for All in Scandinavia: a strong concept* . In: **Applied Ergonomics** (2015), January, v. 46, p. 248-257.
- BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Assistiva, 2017. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2018.
- BILL, L. B. **Educação das pessoas com deficiência visual**: uma forma de enxergar. 1 ed. Curitiba: Appris, 2017
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 27 set. 2017.
- _____. **Decreto Nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nº^{OS} 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 2 nov. 2017.
- _____. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os direitos das pessoas com deficiência e seu protocolo facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm>. Acesso em: 15 set. 2018.

_____. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011.** Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm>. Acesso em: 01 nov. 2017.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 10 abr. 2018.

_____. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm>. Acesso em: 01 nov. 2017.

_____. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>. Acesso em: 2 nov. 2017.

_____. **Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm#art1>. Acesso em: 20 nov. 2018.

_____. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm#art112>. Acesso em: 01 nov. 2017.

_____. **Normas técnicas para a produção de textos em Braille.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/192-secretarias-112877938/seesp-esducao-especial-2091755988/12671-normas-tecnicas-para-a-producao-de-textos-em-braille>>. Acesso em: 10 set. 2018.

_____. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR) / Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD) / Coordenação-Geral do Sistema de Informações sobre a Pessoa com Deficiência. **Cartilha do Censo 2010: Pessoas com Deficiência.** Brasília: SDH-PR/SNPD, 2012. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/publicacoes/cartilha-do-censo-2010-pessoas-com-deficiencia>>. Acesso em: 27 set. 2017.

_____. **Viver sem Limite: Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência.** Brasília: SDH-PR/SNPD, 2013. Disponível em: <<http://>

www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/viversemlimite/cartilha>. Acesso em: 15 set. 2018.

CAMARA, A.; COSTA, L. M. O papel do consultor deficiente visual para uma audiodescrição de qualidade. In: **Revista Brasileira de Tradução Visual**, v. 18, n. 18, 2015. Disponível em: <<http://www.rbtv.associadosdainclusao.com.br/index.php/principal/article/view/212/373>>. Acesso em: 15/08/2016.

CÁO, A. C. C.; FRIZZERA, A. C. S.; MUNARI, G. D. O mundo visível por meio do som: a importância do uso da Audiodescrição em sala de aula. In: SONDERMANN, D. V. C.; LINS, A. C.; BALDO, P. B. (Org). **Incluir é possível: desmitificando barreiras no processo de ensino-aprendizagem**. Ifes: Vitória, 2017 [epub]

CARLETTO, A. C.; CAMBIAGHI, S. **Desenho universal: um conceito para todos**. Disponível em: <http://maragabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/01/universal_web-1.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2018.

CASSARO, J. C. S. Do papel para o digital - **Novas possibilidades do design do livro didático digital interativo na educação a distância**. 2016. 205 f. Dissertação (Mestrado), Escola de Design, Universidade Estadual de Minas Gerais - UEMG, Belo Horizonte - MG, 2016. Disponível em: <<http://cefor.ifes.edu.br/index.php/coordenadorias/coordenadoria-geral-de-pesquisa-e-extensao/coordenadoria-de-pesquisa/publicacoes/16763-publicacoes-2016>>. Acesso em: 13 jun. 2018

CAST - **Center for Applied Special Technology**. Disponível em: <<http://www.cast.org>>. Acesso em: 31 jan. 2018.

CAT - Comitê de Ajudas Técnicas do CORDE. **Ata VII - Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT/CORDE/SEDH/PR**, em 13 e 14 dezembro, 2007. Disponível em: <http://www.infoesp.net/CAT_Reuniao_VII.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.

CEFOR - **Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo**. Disponível em: <<http://cefor.ifes.edu.br/>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

CHAVES, I. G.; BITTENCOURT, J. P. *Collaborative learning by way of human-centered design in design classes*. In: **Strategic Design Research Journal** - v. 11, n. 1, jan-abr/2018. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/sdrj/article/view/sdrj.2018.111.05>>. Acesso em: 19 jun. 2018.

CLARKSON, J; COLEMAN, R. *History of Inclusive Design in the UK*. In: **Applied Ergonomics**. - v. 46, jan. 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687013000410?via%3Dihub>>. Acesso em: 22 set. 2018.

COUTO, R. M. de S. et al. Projeto de pesquisa de livro digital para crianças surdas e ouvintes a luz do Design em situações de ensino-aprendizagem. In: **11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2014, Gramado**. Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. v. 1. p. 1492-1503.

CUD - **Center for Universal Design**. Disponível em: <<https://projects.ncsu.edu/design/cud/>>. Acesso em 22 mai. 2018.

DIDI-HUBERMAN, G. **Luz contra luz**. Tradução de Vanessa Brito. KKYM: Lisboa, 2015 [epub]

DONDIS, D. A. **Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2007. ESCOLA NACIONAL DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA – ENAP. **E-Mag Conteudista**. Módulo 1 e 2. Brasília: ENAP, 2015.

FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Person Education do Brasil, 2008.

GOMES, C. A. V. A audição e a surdez. *In: Saberes e práticas da inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos surdos*. 2 ed. MEC. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/alunossurdos.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

GOMES, D.; QUARESMA, M. **Introdução ao Design Inclusivo**. Curitiba: Appris, 2018.

GOMES, M. R. Surdocegueira: algumas considerações para a educação. *In: Revista Fórum*. Instituto Nacional de Educação de Surdos, n. 31, jan-jun./2015. Disponível em: <<http://www.ines.gov.br/seer/index.php/forum-bilingue/article/view/33>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

HCDI - **Human Centred Design Institute**. Disponível em: <<http://hcdi.brunel.ac.uk>>. Acesso em: 14 mai. 2018.

IFES - **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo**. Disponível em: <<https://www.ifes.edu.br/>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT. **O IBC**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<http://www.ibr.gov.br/o-ibr>>. Acesso em: 10 set. 2018.

ISO - International Organization for Standardization. **ISO 9241-210:2010 – Ergonomics of human-system interaction: Part 210 - Human-centered design for interactive systems**. 1 ed. 2010. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/52075.html>>. Acesso em: 22 mai. 2018.

JIMÉNEZ, J. *et al. Biography of Louis Braille and Invention of the Braille Alphabet*. *In: Survey of Ophthalmology* (2009), v. 54(1), p. 142-149.

KANDINSKY, W. **Ponto e linha sobre plano: contribuições a análise dos elementos da pintura**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

LADNER, R. *Design for User Empowerment*. **Interactions**. New York, v. 22, n.2, p. 24-29, Mar-Apr/ 2015. Disponível em: <<http://interactions.acm.org/archive/view/march-april-2015/design-for-user-empowerment>>. Acesso em: 22 mai. 2018.

LIMA, F. J. de; GUEDES, L. C.; GUEDES, M. C. Áudio-descrição: orientações para uma prática sem barreiras atitudinais. In: **Revista Brasileira de Tradução Visual**, v. 2, n. 2, 2010. Disponível em: <<http://www.associadosdainclusao.com.br/enades2016/sites/all/themes/berry/documentos/04-audio-descricao-pratica-sem-barreiras-atitudinais.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

LINS, A. C.; CASSARO, J. C. da S. “- Eu quero mais imagens para aprender”. In: SONDERMANN, D. V. C.; LINS, A. C.; BALDO, P. B. (Org). **Incluir é possível: desmitificando barreiras no processo de ensino-aprendizagem**. Ifes: Vitória, 2017 [epub]

LOWDERMILK, T. **Design centrado no usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis**. São Paulo: Novatec Editora, 2013.

MAGUIRE, M. (2001). *Methods to support human-centred design*. In: **Int. J. Human-Computer Studies**, v. 55, 2001. Disponível em: <<http://www.cse.chalmers.se/research/group/idc/ituniv/courses/11/hcd/literatures/maguire%202001b%20UCD%20methods.pdf>>. Acesso em: 20. jan. 2018.

MALTA, M. M. Uma imagem vale mais: o uso das imagens na educação como elemento potencializador.. **Conhecimento & Diversidade**, [S.l.], v. 5, n. 9, p. 130-139, Ago. 2013. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/conhecimento_diversidade/article/view/987/888>. Acesso em: 25 dez. 2017.

MASCRET, B.; MILLE, A.; OLLIER, M. *Un transcripateur Braille idéal?* Nadine Vigouroux, Philippe Gorce. **Handica 2008**, Jun/2008, Hôtel Mercure, Porte de Versailles Vaugirard Paris, France. Cépaduès, p. 128-134, 2008. Disponível em: <hal-01501240>. Acesso em: 03 set. 2018.

MELLO, M. N. Surdocegueira: um universo de descobertas. In: **Revista Fórum**. Instituto Nacional de Educação de Surdos, n. 31, Jan-Jun./2015. Disponível em: <<http://www.ines.gov.br/seer/index.php/forum-bilingue/article/view/29>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

MEYER, A.; ROSE, D. H.; GORDON, D. **Universal design for learning: theory and practice**. CAST Professional Publishing: Wakefield, 2014. Disponível em: <<http://udltheorypractice.cast.org/login>>. Acesso em: 21 mai. 2018 [recurso digital]

MIANES, F. L. Consultoria em audiodescrição: alguns caminhos e possibilidades. In: CARPES, D. S. (org). **Audiodescrição: práticas e reflexões**. Santa Cruz do Sul: Catarse, 2016. Disponível em: <<http://www.ufpb.br/cia/contents/manuais/livro-audiodescricao-praticas-e-reflexoes.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

MÍGUEZ, M. N. *Universidad inclusiva ¿realidad o utopía?*. ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M.; BATISTA, C. R. (org.). **Design para acessibilidade e inclusão**. São Paulo: Blucher, 2017 [ePUB]

OSTROWER, F. **Universos da arte**. Campinas: Unicamp, 2013.

PEREIRA, R. Diversidade funcional: a diferença e o histórico modelo de homem-padrão *In: Hist. cienc. saude-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 16, n. Sept. 2009 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702009000300009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 jul. 2019.

PERSSON, H. *et al. Universal design, inclusive design, accessible design, design for all: different concepts - one goal? On the concept of accessibility - historical, methodological and philosophical aspects. In: Universal Access in the Information Society* (2015), v. 14, p. 505-526.

PLETSCH, M. D. *et al. Projeto Desenho Universal para a Aprendizagem: Implementação e avaliação do protocolo do livro digital acessível. Relatório Técnico Científico*. Rio de Janeiro:[s.n.], 2018. Disponível em: <<http://r1.ufrj.br/im/oeies/wp-content/uploads/201809/projeto-desenho-universal-para-a-aprendizagem-implementacao-e-avaliacao-do-protocolo-do-livro-digital-acessivel-pdf/>>. Acesso em: 26. nov. 2018.

PORTUGAL, C. **Design, Educação e Tecnologia**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2013.

QUARESMA, M. UX Designer: quem é este profissional e qual é a sua formação e competências? ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M.; BATISTA, C. R. (org.). **Design para acessibilidade e inclusão**. São Paulo: Blucher, 2017 [ePUB].

QUINTANA, M. A diferença. **Caderno H. 2**. reimpr. Rio de Janeiro: Alfaguara, 2017.

RIBEIRO, L. O potencial didático dos aplicativos de acessibilidade na educação inclusiva. ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M.; BATISTA, C. R. (org.). **Design para acessibilidade e inclusão**. São Paulo: Blucher, 2017 [ePUB]

SÁ, E. D. de; CAMPOS, I. M. de; SILVA, M. B. C. **Atendimento educacional especializado: Deficiência Visual**. MEC. Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2017.

SANTA ROSA, J. G.; MORAES, A. M. **Design participativo: técnicas para inclusão de usuários no processo de ergodesign de interfaces**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2012.

SANTAELLA, L. **Percepção: fenomenologia, ecologia e semiótica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SASSAKI, R. K.. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 8 ed. Rio de Janeiro: WVA, 2010.

_____. **Terminologia sobre deficiência na era da inclusão**. Programa SENAI de ações inclusivas, 2001. Disponível em: <<http://www.fiemg.com.br/ead/pne/Terminologias.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2014.

SNYDER, J. Audio Description: the visual made verbal. *The International Journal Of The Arts In Society*. v. 2, 2007. Disponível em: <http://msradio.huji.ac.il/ad_international_journal_07.pdf>. Acesso em: 5 set. 2017.

SONDERMANN, D. V. C. **O design educacional para a modalidade a distância em uma perspectiva inclusiva**: contribuições para/na formação docente. 2014. 310 f. Orientador: Jussara Martins Albernaz. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação. Disponível em: <http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_7781_vers%E3o_para_impress%E3o.pdf>. Acesso em: 21 mai. 2018.

SONDERMANN, D. V. C.; FRIZZERA, A. C.; MUNARI, G. D. Diálogos sobre audiodescrição para formação docente: aproximações e desafios. In: **II Congresso Nacional de Inclusão na Educação Superior e Educação Profissional Tecnológica, II Congresso Nacional de Inclusão na Educação Superior e Educação Profissional Tecnológica**, 2017, Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2017

SCHWARTZ, L. Audiodescrição: para uma nova profissão, um novo profissional. In: CARDOSO, E; CUTY, J. (Org.) **Acessibilidade em ambientes culturais**. Porto Alegre: Marca Visual, 2012. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/>>. Acesso em: 24 out. 2018.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **How to use the ICF: A practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Exposure draft for comment**. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2013. Disponível em: <<http://www.who.int/classifications/icf/en/>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

_____. **World Report on Disability**. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2011. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240685215_eng.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2018.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM – W3C. **Accessibility Principles**. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-principles/#perceivable>>. Acesso: 23 mai. 2017.

WORMNÆS, S.; SELLÆG, N. *Audio-described educational materials: Ugandan teachers' experiences*. In: **The British Journal of Visual Impairment** (2013), v. 31(2), p. 164-171.

TAVARES, L. B. Tecnologia assistiva. In: TAVARES, L. B. (org.). **Notas proêmias: acessibilidade comunicacional para produções culturais**. Disponível em: <http://edutec.unesp.br/images/stories/redefor2-ee-ei/1ed-ee-ei/Ebook/Notas_Proemias/index_textos.html>. Acesso em: 06 jun. 2017. [recurso digital]

VERGARA-NUNES, E.; SILVA, C. O. C.; VANZIN, T. Desenho instrucional acessível: materiais didáticos com desenho universal para acesso de alunos cegos ao conhecimento escolar. In: **13º ERGODESIGN / 13º USIHC**. Juiz de Fora, 2013. Disponível em: <<http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/123456789/710/3/>>

Desenho%20instrucional%20acessivel%20-%20materiais%20didaticos%20com%20desenho%20universal%20para%20acesso%20de%20alunos%20cegos%20ao%20conhecimento%20escolar.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2018.

VERGARA-NUNES, E. **Audiodescrição didática**. 2016. 412 p. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2016. Disponível em: <<http://btd.egc.ufsc.br/wp-content/uploads/2016/05/Elton-Vergara-Nunes.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

VIGINHESKI, L. V. M. *et al.* O sistema Braille e o ensino da Matemática para pessoas cegas. In: **Ciência & Educação**. Bauru, 2014. v. 20, n. 4, p. 903-916.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade
do Estado de Minas Gerais

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Giovana Dewes Munari (RG 2086879182, CPF 006.375.550-58), sob a orientação do Prof. Dr. Edson José Carpintero Rezende, ambos vinculados ao programa de pós-graduação em Design e ao Mestrado em Design da Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG, apresento-lhe esse documento denominado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em duas vias, com o objetivo de esclarecer todos os elementos da pesquisa intitulada "A acessibilidade das imagens em livros didáticos por meio da confluência entre arte, design e tecnologia". Tem-se como objetivo de pesquisa identificar o que dificulta a apropriação dos conteúdos imagéticos em livros didáticos, propondo diretrizes para a construção de imagens mais acessíveis. Esta análise ocorrerá da seguinte maneira: na primeira etapa haverá um estudo para conhecimento do público alvo e seu universo; na segunda, a coleta de dados, que ocorrerá com entrevistas por meio de questionários semiestruturados, elaborados de acordo com o perfil do entrevistado; na terceira e última etapa, será feita a tabulação e análise das percepções obtidas com a coleta de dados, com objetivo de levantar as respostas para o objetivo da pesquisa. As entrevistas serão gravadas para facilitar a tabulação futura das informações prestadas do entrevistado. Contudo, os dados obtidos serão confidenciais, estarão sob responsabilidade dos profissionais que trabalharão na pesquisa e serão utilizados apenas para esse fim. Os riscos para o(a) participante são mínimos e referem-se, em grande parte, a algum constrangimento que possa sentir ao ser questionado(a) sobre os materiais didáticos utilizados no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. O(a) participante receberá todos os esclarecimentos em qualquer fase da pesquisa. A participação é voluntária e, quando os resultados forem publicados, nenhum dos participantes serão identificados. Caso não deseje participar do estudo, terá liberdade de recusar ou abandonar a pesquisa, em qualquer fase, sem qualquer prejuízo para o(a) mesmo(a). Caso aceite participar dessa pesquisa, pedimos que assine esse Termo em duas vias - uma das quais ficará sob sua guarda e a outra com a equipe de pesquisadores. Não haverá ônus para a sua participação e não está prevista nenhuma forma de remuneração ou indenização, uma vez que os riscos são mínimos. Ressalta-se ainda que o(a) participante tem o direito de recusar-se a responder as perguntas que ocasionem constrangimentos de qualquer natureza. Sempre que necessário, o participante poderá se comunicar com os pesquisadores ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da UEMG, por meio dos contatos listados abaixo. Obrigado por sua contribuição.

_____, ____/____/2018.

Nome, RG e CPF do(a) voluntário(a): _____

Assinatura do(a) voluntário(a): _____

Prof. Edson José Carpintero Rezende
Av. Presidente Antônio Carlos, 7545
São Luiz, Belo Horizonte/MG – Tel.: (31) 3439-6514

Giovana Dewes Munari
R. Jaime Gomes, 173 / Apto. 301
Floresta, Belo Horizonte/MG – Tel.: (31) 9-7574-5781



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP/UEMG

Contato: (31) 3916-8621 / (31) 3916-0471-
cep@uemg.br

Rodovia Papa João Paulo II, 4143 - Ed. Minas - 8º
andar - Cidade Administrativa Presidente Tancredo
Neves - Bairro Serra Verde - Belo Horizonte - MG -
CEP: 31.630-900 -

APÊNDICE B

AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E VOZ



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade
do Estado de Minas Gerais

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS

Eu, _____, CPF _____, RG _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, aos pesquisadores Prof. Dr. Edson José Carpintero Rezende e Giovana Dewes Munari, do projeto de pesquisa intitulado "A acessibilidade das imagens em livros didáticos por meio da confluência entre arte, design e tecnologia" a realizar as fotos e/ou vídeos que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, LIBERO a utilização destas fotos e/ou vídeos (seus respectivos negativos ou cópias) e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados.

Por ser a expressão da minha vontade assino a presente autorização, cedendo, a título gratuito, todos os direitos autorais decorrentes dos depoimentos, artigos e entrevistas por mim fornecidos, abdicando do direito de reclamar de todo e qualquer direito conexo à minha imagem e/ou som da minha voz, e qualquer outro direito decorrente dos direitos abrangidos pela Lei 9160/98 (Lei dos Direitos Autorais).

_____, ____ de _____ de 2018

Prof. Dr. Edson José Carpintero Rezende

Giovana Dewes Munari

Assinatura do participante da pesquisa



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA -
CEP/UEMG

Contato: (31) 3916-8621 / (31) 3916-0471-
cep@uemg.br

Rodovia Papa João Paulo II, 4143 - Ed. Minas - 8º
andar - Cidade Administrativa Presidente Tancredo
Neves - Bairro Serra Verde - Belo Horizonte - MG -
CEP: 31.630-900 -

APÊNDICE C

ROTEIRO DE ENTREVISTA – ALUNOS

6. **Alguém da sua família possui alguma deficiência?**

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

7. **Se sim, especifique**

8. **Você é natural de onde? (cidade e estado)**

9. **Você estuda em qual campus do Ifes?**

Marcar apenas uma oval.

- Alegre
 Aracruz
 Barra de São Francisco
 Cachoeiro de Itapemirim
 Cantagoca
 Centro-Serrano
 Colatina
 Guarapari
 Ibatiba
 Itapina
 Linhares
 Montanha
 Nova Venécia
 Plúmia
 Santa Teresa
 São Mateus
 Serra
 Venda Nova do Imigrante
 Viana
 Vila Velha
 Vitória
 Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância (Cefor)

Questionário - ALUNO

Esse formulário online faz parte da pesquisa de mestrado da servidora do Ifes Giovana Dewes Munari intitulada "A ACESSIBILIDADE DAS IMAGENS EM LIVROS DIDÁTICOS POR MEIO DA CONFLUÊNCIA ENTRE DESIGN E TECNOLOGIA". O objetivo dessa pesquisa é analisar as percepções dos alunos quanto às imagens em livros didáticos, para então propor diretrizes para o material didático, em formato epub. A participação do aluno é, portanto, fundamental para o desenvolvimento da pesquisa e contribuirá para a melhoria dos materiais ofertados pela instituição.

Inicialmente, é preciso ler o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido disponibilizado e confirmar o aceite ou não. No total, serão feitas 30 perguntas ao longo da entrevista, cuja duração será de 20 a 30 minutos

DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. **Qual seu nome?**

2. **Qual a sua idade? (responder somente com números)**

3. **Qual o seu gênero?**

Marcar apenas uma oval.

- Feminino
 Masculino
 Outro

4. **Considerando a legislação vigente, você é considerado(a) pessoa com deficiência visual?**

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

5. **Se sim, especifique**

10. **Você está matriculado em qual curso?**

Marcar apenas uma oval.

11. **Qual o seu nível de escolaridade?**

Marcar apenas uma oval.

- Fundamental completo
- Médio completo
- Superior completo – nível de graduação
- Superior completo – nível de pós-graduação lato sensu
- Superior completo – nível de pós-graduação stricto sensu (mestrado)
- Superior completo - nível de pós-graduação stricto sensu (doutorado)

12. **Das opções listadas abaixo, quais você relaciona com as suas horas de lazer (pode marcar mais de uma)**

Marque todas que se aplicam.

- cinema
- teatro
- televisão
- vídeo game
- internet

13. **Considerando as opções marcadas na questão anterior, como você classifica o seu nível de acesso às informações desses canais de entretenimento?**

Marque todas que se aplicam.

- muito baixo
- baixo
- regular
- alto
- muito alto

14. **E quanto às opções não marcadas, quais dificuldades você encontra para usufruí-las?**

Marque todas que se aplicam.

- falta de audiodescrição
- ausência de close-caption
- contraste insuficiente
- diferenciação de elementos por cores

15. **Você exerce alguma atividade remunerada?**

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

16. **Se sim, qual a sua faixa salarial?**

Marcar apenas uma oval.

- Abaixo de 1 salário mínimo
- Entre 1 e 2 salários mínimos
- Entre 2 e 3 salários mínimos
- Entre 3 e 4 salários mínimos
- Acima de 4 salários mínimos

DADOS TÉCNICOS

17. **Como você qualificaria seu domínio da Língua Portuguesa?**

Marcar apenas uma oval.

- Muito baixo
- Baixo
- Regular
- Alto
- Muito alto

18. **Quanto às disciplinas de seu curso no IFS cujo conteúdo envolva a aquisição de conhecimento para expressão oral ou escrita, tais como “Português”, “Língua Portuguesa”, “Leitura e Produção de Texto” e “Comunicação empresarial”, entre outras, você...**

Marcar apenas uma oval.

- Já cursou
- Está cursando
- Ainda não cursei

19. **Seu professor utiliza(ou) um livro didático específico?**

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

20. **Você utiliza algum recurso tecnológico para a leitura do material de apoio?**

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

21. Se sim, qual?

22. Como você classifica a relevância das imagens desse material (tais como charges, histórias em quadrinho, fluxogramas, etc) para o seu aprendizado?

Marcar apenas uma oval.

- Muito baixa
 Baixa
 Regular
 Alta
 Muito alta

23. Por quê?

24. Essas imagens são/eram audiodescritas?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

25. Você tem/teve dificuldade em compreender o SIGNIFICADO das imagens do material didático?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

26. Se sim, por quê?

27. Você tem/teve dificuldade em compreender o CONTEÚDO das imagens?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

28. Se sim, por quê?

29. No geral, como você classifica o TAMANHO das imagens?

Marcar apenas uma oval.

- Muito ruim
 Ruim
 Mediano
 Bom
 Muito bom
 Indiferente

30. No geral, como você classifica o NÍVEL DE CONTRASTE das imagens?

Marcar apenas uma oval.

- Muito ruim
 Ruim
 Mediano
 Bom
 Muito bom
 Indiferente

SUGESTÕES

31. Baseado na sua experiência, quais recomendações você daria para as pessoas responsáveis pela produção das imagens em livros didáticos para torná-las mais legíveis?

32. E para torná-las mais atraentes?

33. Se apresentada em meio digital, qual recurso/ferramenta você gostaria que fosse atrelada a essa imagem? (você pode marcar mais de uma alternativa)

Marque todas que se aplicam.

- Audiodescrição
- Linha Braille
- Possibilidade de redimensionar o tamanho da imagem - Lupa
- Possibilidade de redimensionar o tamanho da imagem - Zoom
- Possibilidade de alterar as cores para branco e preto
- Links para informações adicionais sobre a imagem
- Outros (quais?)

Obrigada!

APÊNDICE D

ROTEIRO DE ENTREVISTA – DESIGNERS

Questionário - DESIGNER

Esse formulário online faz parte da pesquisa de mestrado da servidora do Iles Giovana Dewes Munari intitulada "A ACESSIBILIDADE DAS IMAGENS EM LIVROS DIDÁTICOS POR MEIO DA CONFLUÊNCIA ENTRE DESIGN E TECNOLOGIA". O objetivo dessa pesquisa é analisar as percepções dos alunos quanto às imagens em livros didáticos, para então propor diretrizes para o material didático, em formato epub. A participação do designer é, portanto, fundamental para o desenvolvimento da pesquisa e contribuirá para a melhoria dos materiais ofertados pela instituição.

Inicialmente, é preciso ler o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido disponibilizado e confirmar o aceite ou não. No total, serão feitas 33 perguntas ao longo da entrevista, cuja duração será de 20 a 30 minutos.

DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. Qual seu nome? _____
2. Qual a sua idade? (responder somente com números) _____
3. Qual o seu gênero? *Marcar apenas uma oval.*
 - Feminino
 - Masculino
 - Outro
4. Considerando a legislação vigente, você é considerado(a) pessoa com deficiência visual? (marcar apenas uma) *Marcar apenas uma oval.*
 - Sim
 - Não
5. Se sim, especifique. _____
6. Alguém da sua família possui alguma deficiência? (marcar apenas uma) *Marcar apenas uma oval.*
 - Sim
 - Não

7. Se sim, especifique. _____

8. Você é natural de onde? (cidade e estado) _____

9. Você trabalha na CGTE há quanto tempo? _____

10. Qual a sua função? *Marcar apenas uma oval.*

- Estagiário
- Bolsista
- Servidor efetivo

11. Qual a sua faixa salarial? (marcar apenas uma) *Marcar apenas uma oval.*

- Abaixo de 1 salário mínimo
- Entre 1 e 2 salários mínimos
- Entre 2 e 3 salários mínimos
- Entre 3 e 4 salários mínimos
- Acima de 4 salários mínimos

12. Das opções listadas abaixo, quais você relaciona com as suas horas de lazer (você pode marcar mais de uma opção) *Marque todas que se aplicam.*

- Cinema
- Teatro
- Televisão
- Vídeo game
- Internet

13. Considerando as opções que você listou na questão anterior, como você classifica seu nível de acesso às informações desses canais de entretenimento (marcar apenas uma) *Marcar apenas uma oval.*

- Muito baixo
- Baixo
- Regular
- Alto
- Muito alto

14. Para usufruir as informações desses canais, você costuma utilizar algum recurso de acessibilidade, tal como audiodescrição ou close-caption?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

15. Qual o seu nível de escolaridade?

Marcar apenas uma oval.

- Fundamental completo
 Médio completo
 Superior completo - nível de graduação
 Superior completo – nível de pós-graduação lato sensu
 Superior completo – nível de pós-graduação stricto sensu (Mestrado)
 Superior completo – nível de pós-graduação stricto sensu (Doutorado)

16. Já fez algum curso de capacitação cujo enfoque fosse pessoas com deficiência?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

17. Se sim, qual?

DADOS TÉCNICOS

18. Como você qualificaria seu domínio da Língua Portuguesa? (marcar apenas uma)

Marcar apenas uma oval.

- Muito baixo
 Baixo
 Regular
 Alto
 Muito alto

19. Quanto às disciplinas do Ites cujo conteúdo envolva a aquisição de conhecimento para expressão oral ou escrita, tais como "Português", "Língua Portuguesa", "Leitura e Produção de Texto" e "Comunicação empresarial", entre outras, você...

Marcar apenas uma oval.

- Já produziu (ou ajudou a produzir) imagens para esses materiais
 Está produzindo (ou ajudando a produzir) imagens para esses materiais
 Ainda não trabalhou com esses materiais

20. Como você classifica a relevância das imagens em livros didáticos (tais como charges, histórias em quadrinho, fluxogramas, etc) para o aprendizado do aluno? (marcar apenas uma)

Marcar apenas uma oval.

- Muito baixa
 Baixa
 Regular
 Alta
 Muito alta

21. Por quê?

22. Essas imagens são planejadas para serem audiodescritas?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

23. Se não, por quê?

24. O que você acha que dificulta a compreensão do SIGNIFICADO das imagens do material didático?

25. O que você acha que dificulta a compreensão do CONTEÚDO das imagens?

26. Qual é o critério para determinar o TAMANHO de uma imagem em livro didático?

27. No geral, você mede o NÍVEL DE CONTRASTE das imagens que produz?

Marcar apenas uma oval.

Sim
 Não

28. Se não, por quê?

SUGESTÕES

29. Considerando os aspectos que você já citou que dificultam a compreensão do significado e do conteúdo de uma imagem, quais você considera que poderia resolver para tornar as imagens mais legíveis e em qual prazo?

Marque todas que se aplicam.

| | Não atenderia | Atenderia - Curto prazo | Atenderia - Médio prazo | Atenderia - Longo prazo |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Recomendação 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Recomendação 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Recomendação 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Recomendação n | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

30. Para cada negativa, justificar.

31. E para torná-las mais atraentes?

Marque todas que se aplicam.

| | Não atenderia | Atenderia - Curto prazo | Atenderia - Médio prazo | Atenderia - Longo prazo |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Recomendação 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Recomendação 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Recomendação 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Recomendação n | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

32. Para cada negativa, justificar.

33. Se apresentada em meio digital, quais recursos listados abaixo poderiam ser atrelados a uma imagem produzida pela CGTE?

Marque todas que se aplicam.

- Audiodescrição
- Linha braille
- Possibilidade de redimensionar o tamanho da imagem - Lupa
- Possibilidade de redimensionar o tamanho da imagem - Zoom
- Possibilidade de alterar as cores para branco e preto
- Links para informações adicionais sobre a imagem
- Outras (quais?)

Obrigada!

ANEXO A

TERMO DE ANUÊNCIA

UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE MINAS GERAIS



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade
do Estado de Minas Gerais

TERMO DE ANUÊNCIA

Ilmo (a) Sr.(*) *Adriana Piontkovsky Barcellos*/ Pró-reitora de Ensino do Ifes

Solicitamos autorização institucional para realização da pesquisa intitulada "A acessibilidade das imagens em livros didáticos por meio da confluência entre Arte, Design e Tecnologia" a ser realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes), pela aluna de pós-graduação Giovana Dewes Munari, sob orientação do Prof. Dr. Edson José Carpintero Rezende. De caráter qualitativo, essa pesquisa tem por objetivo identificar o que dificulta a apropriação dos conteúdos imagéticos em livros didáticos impressos, propondo diretrizes para a construção de imagens acessíveis em livros didáticos digitais. Necessitamos, portanto, ter acesso aos dados a serem colhidos nos campi do Ifes que possuam alunos com deficiência matriculados, bem como aos alunos desses campi e também aos designers do Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância do Ifes (Cefor), a serem entrevistados por meio de questionários semi-estruturados.

Solicitamos também, autorização para que o nome desta instituição possa constar no relatório final bem como em futuras publicações na forma de artigo científico. Salientamos que tais dados serão utilizados tão somente para realização deste estudo. A pesquisa não acarretará despesas para esta Instituição, sendo esta, por sua vez, voluntária.

Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta Pró-reitora, agradecemos antecipadamente a colaboração, e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Belo Horizonte, 2 de fevereiro de 2018.

Dr. Edson José Carpintero Rezende

Adriana Piontkovsky Barcellos



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA -
CEP/UEMG
Contato: (31) 3916-8621 / (31) 3916-0471-
cep@uemg.br
Rodovia Papa João Paulo II, ... 4143 - Ed. Minas - 8º
andar - Cidade Administrativa Presidente Tancredo
Neves - Bairro Serra Verde - Belo Horizonte - MG -
CEP: 31.630-900 -

ANEXO B

PARECER CONSUBSTANCIADO – CEP UEMG

| | | | | |
|--|---|--|----------------------|-----------------|
|  UEMG - UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS | |  UEMG - UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS | | |
| PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP | | | | |
| DADOS DO PROJETO DE PESQUISA | | | | |
| Título da Pesquisa: A acessibilidade das imagens em livros didáticos por meio da confluência entre Arte, Design e Tecnologia | | | | |
| Pesquisador: GIOVANA DEWES MUNARI | | | | |
| Área Temática: | | | | |
| Versão: 1 | | | | |
| CAAE: 83142518.1.0000.5525 | | | | |
| Instituição Proponente: Escola de Design | | | | |
| Patrocinador Principal: Financiamento Próprio | | | | |
| DADOS DO PARECER | | | | |
| Número do Parecer: 2.547.517 | | | | |
| Apresentação do Projeto: | | | | |
| O projeto de pesquisa intitulado "A acessibilidade das imagens em livros didáticos por meio da confluência entre Arte, Design e Tecnologia" é uma proposta apresentada pela autora no programa de Mestrado na Faculdade de Design da UEMG. | | | | |
| Objetivo da Pesquisa: | | | | |
| Avaliar em aproximadamente 65 estudantes, maiores de 18 anos, constituídos entre deficientes visuais, deficientes auditivos e não deficientes, de que forma a arte, o design e a tecnologia podem contribuir para que se apropriem dos conteúdos imagéticos dos livros didáticos digitais. | | | | |
| Avaliação dos Riscos e Benefícios: | | | | |
| Tanto os riscos quanto os benefícios são apresentados de forma adequada pelo autor. | | | | |
| Comentários e Considerações sobre a Pesquisa: | | | | |
| A pesquisa possui relevância social e acadêmica, uma vez que poderá trazer importantes reflexões sobre os recursos didáticos usados no ensino tanto pela população com deficiência visual ou auditiva, quanto para os indivíduos que não possuem uma deficiência declarada. | | | | |
| Considerações sobre os Termos de Apresentação obrigatória: | | | | |
| Todos os termos apresentados pelo autor do projeto estão adequados. | | | | |
| Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações: | | | | |
| Não existe pendências | | | | |
|  UEMG - UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS | |  UEMG - UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS | | |
| Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados: | | | | |
| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1076043.pdf | 10/02/2018 11:14:50 | | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | TermoAnuenciã.pdf | 10/02/2018 11:09:40 | GIOVANA DEWES MUNARI | Aceito |
| Outros | TermoAutorizacãoUsoImagem.pdf | 10/02/2018 11:06:55 | GIOVANA DEWES MUNARI | Aceito |
| Outros | RoteiroEntrevista_CEP_Aluno.pdf | 10/02/2018 11:06:03 | GIOVANA DEWES MUNARI | Aceito |
| Outros | RoteiroEntrevista_CEP_Designer.pdf | 10/02/2018 11:05:29 | GIOVANA DEWES MUNARI | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura | ProjetoFinal_CEP_Giovana.pdf | 10/02/2018 11:03:10 | GIOVANA DEWES MUNARI | Aceito |
| Investigador | | | | |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TermoConsentimento.pdf | 10/02/2018 10:57:39 | GIOVANA DEWES MUNARI | Aceito |
| Folha de Rosto | FolhaRosto_CEP_Giovana.pdf | 10/02/2018 10:56:30 | GIOVANA DEWES MUNARI | Aceito |
| Situação do Parecer: | | | | |
| Aprovado | | | | |
| Necessita Apreciação da CONEP: | | | | |
| Não | | | | |
| Assinado por: Wânia Maria de Araújo (Coordenador) | | | | |
| BELO HORIZONTE, 16 de Março de 2018 | | | | |
| Endereço: Rodovia Papa João Paulo II n.º 4143 - Ed. Minas - 8º andar Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves Bairro: Serra Verde CEP: 31.630-900 UF: MG Município: BELO HORIZONTE Telefone: (31)3916-8747 Fax: (31)3330-1570 E-mail: cep@uemg.br | | | | |

ANEXO C

PARECER CONSUBSTANCIADO – CEP IFES

|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO</p> <p>Centro de Barras Verdes</p> | <p>PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</p> <p>Elaborado pela Instituição Coparticipante</p> |  <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO</p> <p>Centro de Barras Verdes</p> | <p>Continuação do Parecer: 7.639.483</p> | | | | | | | | |
|---|---|--|--|----------|-------|----------|-------------|-----------------------------|------------|--|--------|
| <p>DADOS DO PROJETO DE PESQUISA</p> | <p>Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Título da Pesquisa: A acessibilidade das imagens em livros didáticos por meio da confluência entre Arte, Design e Tecnologia</p> | <p>O projeto apresenta-se bem estruturado, bem referenciado e com as devidas descrições quanto ao aspecto ético de condução da pesquisa. O cronograma apresentado contemplou a submissão ao CEP da instituição na qual a pesquisadora está vinculada como aluna (UEMG) e sua aprovação ocorreu dentro do prazo apresentado no cronograma.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Pesquisador: GIOVANA DEWES MUNARI</p> | <p>Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Área Temática: Design e Tecnologia</p> | <p>O TCLE está corretamente redigido e com todas as informações necessárias conforme a Resolução nº 510/2016.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Versão: 1</p> | <p>Recomendações:</p> | | | | | | | | | | |
| <p>CAAEE: 83142518.1.3001.5072</p> | <p>Não se aplica.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Instituição Proponente: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - IFES</p> | <p>Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Patrocinador Principal: Financiamento Próprio</p> | <p>Conclui-se, portanto, que o projeto não apresenta pendências quanto às normativas vigentes.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>DADOS DO PARECER</p> | <p>Considerações Finais a critério do CEP:</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Número do Parecer: 2.639.483</p> | <p>Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Apresentação do Projeto:</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo Documento</th> <th>Arquivo</th> <th>Postagem</th> <th>Autor</th> <th>Situação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Informações</td> <td>PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_P</td> <td>26/04/2018</td> <td></td> <td>Aceito</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação | Informações | PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_P | 26/04/2018 | | Aceito |
| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação | | | | | | | |
| Informações | PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_P | 26/04/2018 | | Aceito | | | | | | | |
| <p>Como a inclusão de pessoas com deficiência nas escolas ainda é uma questão que necessita ser aprofundada, essa pesquisa avaliará a produção de imagens em livros didáticos digitais pelo viés da fenomenologia, por meio de pesquisa qualitativa e método de observação participante, tomando como ponto de partida a inserção de tecnologias assistivas disponíveis aos estudantes com deficiência auditiva e/ou visual. Pretende-se, assim, sugerir um produto lúdico quanto acessível. A pesquisa será conduzida com alunos maiores de 18 anos, matriculados em cursos à distância do Ifes e que tenham declarado algum tipo de deficiência visual ou auditiva, sendo considerados participantes apenas os campi que apresentam este perfil de aluno. Serão excluídos alunos menores de 18 anos e egressos. Em função da pesquisa ser conduzida em mais de um campus foi apresentado também uma carta de ciência e autorização da Pro-reitoria de Ensino.</p> | <p>Endereço: Avenida Rio Branco, nº 50 Bairro: Santa Lúcia CEP: 29.056-255 UF: ES Município: VITORIA Telefone: (27)3357-7518 Fax: (27)3331-2203 E-mail: etica.pesquisa@ifes.edu.br</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Objetivo da Pesquisa:</p> | <p>Endereço: Avenida Rio Branco, nº 50 Bairro: Santa Lúcia CEP: 29.056-255 UF: ES Município: VITORIA Telefone: (27)3357-7518 Fax: (27)3331-2203 E-mail: etica.pesquisa@ifes.edu.br</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Avaliar como a arte, o design e a tecnologia podem contribuir para que pessoas com diferentes habilidades se apropriem dos conteúdos imagéticos em livros didáticos digitais.</p> | <p>Endereço: Avenida Rio Branco, nº 50 Bairro: Santa Lúcia CEP: 29.056-255 UF: ES Município: VITORIA Telefone: (27)3357-7518 Fax: (27)3331-2203 E-mail: etica.pesquisa@ifes.edu.br</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Avaliação dos Riscos e Benefícios:</p> | <p>Endereço: Avenida Rio Branco, nº 50 Bairro: Santa Lúcia CEP: 29.056-255 UF: ES Município: VITORIA Telefone: (27)3357-7518 Fax: (27)3331-2203 E-mail: etica.pesquisa@ifes.edu.br</p> | | | | | | | | | | |
| <p>A autora aponta como RISCOS o constrangimento não apenas por responder questões sobre o</p> | <p>Endereço: Avenida Rio Branco, nº 50 Bairro: Santa Lúcia CEP: 29.056-255 UF: ES Município: VITORIA Telefone: (27)3357-7518 Fax: (27)3331-2203 E-mail: etica.pesquisa@ifes.edu.br</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Endereço: Avenida Rio Branco, nº 50 Bairro: Santa Lúcia CEP: 29.056-255 UF: ES Município: VITORIA Telefone: (27)3357-7518 Fax: (27)3331-2203 E-mail: etica.pesquisa@ifes.edu.br</p> | <p>Endereço: Avenida Rio Branco, nº 50 Bairro: Santa Lúcia CEP: 29.056-255 UF: ES Município: VITORIA Telefone: (27)3357-7518 Fax: (27)3331-2203 E-mail: etica.pesquisa@ifes.edu.br</p> | | | | | | | | | | |

ANEXO C

PARECER CONSUBSTANCIADO – CEP IFES

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
|  | |  | | |
| <p>Continuação do Parecer: 2.639.483</p> | | | | |
| <p>Basicas do Projeto</p> <p>Projeto Detalhado / Brochura Investigador Outros</p> <p>Outros</p> <p>Outros</p> <p>Projeto Detalhado / Brochura Investigador TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência</p> | <p>ETO_1095616.pdf</p> <p>ProjetoFinal_CEP_Giovana_REVISADO.pdf</p> <p>TermoAutorizacaoUsoImagem.pdf</p> <p>RoteiroEntrevista_CEP_Aluno.pdf</p> <p>RoteiroEntrevista_CEP_Designer.pdf</p> <p>ProjetoFinal_CEP_Giovana.pdf</p> <p>TermoConsentimento.pdf</p> | <p>09:20:14</p> <p>06/04/2018 17:18:49</p> <p>10/02/2018 11:06:55</p> <p>10/02/2018 11:06:03</p> <p>10/02/2018 11:05:29</p> <p>10/02/2018 11:03:10</p> <p>10/02/2018 10:57:39</p> | <p>GIOVANA DEWES MUNARI</p> | <p>Acerto</p> <p>Acerto</p> <p>Acerto</p> <p>Acerto</p> <p>Acerto</p> <p>Acerto</p> <p>Acerto</p> |
| <p>Situação do Parecer: Aprovado</p> <p>Necessita Apreciação da CONEP: Não</p> <p>VITÓRIA, 07 de Maio de 2018</p> <p>Assinado por: Daniela Cordeiro (Coordenador)</p> | | | | |
| <p>Endereço: Avenida Rio Branco, nº 50 Bairro: Santa Lucia UF: ES Telefone: (27)3357-7518</p> <p>Município: VITÓRIA Fax: (27)3331-2203 E-mail: etica.pesquisa@ifes.edu.br</p> <p>CEP: 29.056-255</p> <p>Página 03 de 03</p> | | | | |