



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

MARIA NILZA OLIVEIRA QUIXABA

**DIRETRIZES PARA PROJETO DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS
VOLTADOS À EDUCAÇÃO BILÍNGUE DE SURDOS**

Porto Alegre
2017

MARIA NILZA OLIVEIRA QUIXABA

**DIRETRIZES PARA PROJETO DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS
VOLTADOS À EDUCAÇÃO BILÍNGUE DE SURDOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do Título de Doutora em Informática na Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Gabriela Trindade Perry.

Linha de Pesquisa: Interfaces Digitais em Educação, Arte, Linguagem e Cognição.

Porto Alegre
2017

CIP - Catalogação na Publicação

Quixaba, Maria Nilza Oliveira
Diretrizes para Projeto de Recursos Educacionais
Digitais Voltados à Educação Bilíngue de Surdos / Maria
Nilza Oliveira Quixaba. -- 2017.
125 f.

Orientadora: Gabriela Trindade Perry.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares
em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-
Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, BR-
RS, 2017.

1. Diretrizes. 2. Recursos Educacionais Digitais.
3. Surdos. 4. Educação Bilíngue de Surdos. I. Perry,
Gabriela Trindade , orient. II. Título.

MARIA NILZA OLIVEIRA QUIXABA

**DIRETRIZES PARA PROJETO DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS
VOLTADOS À EDUCAÇÃO BILÍNGUE DE SURDOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do Título de Doutora em Informática na Educação.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Gabriela Trindade Perry – Orientadora– UFRGS

Prof. Dr. José Valdeni de Lima– UFRGS

Prof^a.Dr^a. Ingrid Finger – UFRGS

Prof^a. Dr^a. Ana Vilma Tijiboy – UERGS

AGRADECIMENTOS

Essa é a hora em que podemos cometer injustiças ao deixar de manifestar a imensa gratidão que sentimos pelas diversas pessoas que auxiliaram nessa longa e exaustiva caminhada. Um trabalho com essa magnitude não tem como existir sem a contribuição de diversas mãos que foram se juntando progressivamente, na medida em que as necessidades foram aparecendo. Hoje, compreendo que os fatos ocorridos e as pessoas conhecidas nesse ínterim entre as idas e vindas de São Luís a Porto Alegre foram necessárias para meu crescimento pessoal, espiritual e profissional. Tive muitos momentos de alegrias ao ultrapassar as várias etapas: ingressar no curso, conclusão das disciplinas, proficiências, qualificação, tese, trocas de experiências e aquisição de amizades. Como também, tive momentos de tristezas e insegurança, mas enfrentei esses desafios, fortalecida por Deus e pelas pessoas que estiveram comigo, auxiliando-me de diversas formas, seja com ações, orações ou palavras motivadoras, as quais me ajudaram a chegar até o momento de realizar meu grande objetivo, tornar-me Doutora.

Por esse feito, manifesto minha eterna gratidão a todos que contribuíram e peço desculpas às pessoas que eu vier a esquecer de nominar, meu muito obrigada de verdade! Valeu mesmo!

Agradeço a Deus, Criador de tudo que na vida há, pela força, amor divino, exército celestial, proteção e inspiração para a construção dessa árdua etapa de vida;

À minha mãe, amiga e intercessora, Nossa Senhora Aparecida, pelos sinais visíveis e constantes de sua presença em minha vida;

Aos meus familiares por todo amor e confiança nos meus projetos e auxílio no enfrentamento dos obstáculos, em especial, às minhas mães Maria da Glória e Maria do Carmo por tudo que fizeram e fazem por mim. Amo vocês profundamente!

Aos meus filhos amados de laços físicos e emocionais: Danilo Quixaba, Vinicius Quixaba e de laços emocionais: Antônio José, por serem o que são: verdadeiros amigos e apoiadores, obrigada por não desistirem de acreditar que tudo finalizaria bem;

Ao João Batista, meu companheiro, meu amigo e meu amor, por ter suportado os momentos de ausência, por ter chorado e vibrado comigo, obrigado de todo meu coração, fortaleza minha;

Às minhas netinhas Ana Sophie, Raissa e Rafisa, pela alegria sincera e beleza infantil que me serviram de estímulo para prosseguir nessa travessia, principalmente, quando Sophie de 4 aninhos fazia a dança da lagartixa, que para mim, era um bálsamo nos momentos de inseguranças e tristezas, dávamos boas risadas!

Ao Prof. Dr. Ademir da Rosa Martins, pelo empenho e apoio em tornar realidade o Doutorado Interinstitucional em Informática na Educação (DINTER) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), o que me possibilitou o primeiro contato com o Programa Informática na Educação como aluna especial;

Ao Prof Dr. José Valdeni de Lima, pela incansável luta em favor da concretização do DINTER e pelo apoio constante;

À Profª Dra. Gabriela Trindade Perry, pela sua disponibilidade, seu apoio, objetividade, seriedade e orientações preciosas;

Aos (às) professores (as), doutores e doutoras do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE/UFRGS), pelos momentos de construção de saberes fundamentais para a fundamentação deste estudo, em especial, às professoras Maria Cristina Biazus e Liane Tarouco, pelas presenças firmes e inspiradoras;

À UFMA, pelo apoio profissional e logístico essencial para a realização desta pesquisa;

À Secretaria de Estado da Educação do Maranhão, pelo apoio constante nas diversas etapas percorridas para chegar até aqui;

Aos doutorandos do DINTER Informática na Educação, pelos momentos de convivência, socialização de saberes e construção de conhecimentos, em especial, aos amigos de muitas horas, Maria Eugênia, Ana Maria, Antônio Silva, Heridan Guterres e Reinaldo Silva;

Aos professores especialistas da área de Educação de Surdos de São Luís-MA e Porto Alegre/RS que aceitaram o desafio de participar desta pesquisa, compartilhando suas experiências e conhecimentos;

Ao Pablo de Jesus, representando aqui todos os surdos, população alvo deste estudo. Muito obrigado, pelo auxílio constante na busca de livros e outras publicações da área de Libras e de Educação Bilíngue de Surdos, deixando-me sempre informada, servindo-me de estímulo para prosseguir e enfrentar os obstáculos.

Aos Professores e intérpretes de Libras Arenilson Ribeiro, Claudiane Santos, Léa Cristina, Andréa Rejane e Maik Waldemar pelo apoio e incentivo.

Aos componentes do Grupo de Estudos e Pesquisa em Língua Brasileira de Sinais (GEPLIBRAS) da UFMA por torcerem e continuarem realizando o estudo quando precisei me ausentar: Professores pesquisadores Lívia Zaqueu e Arenilson Ribeiro e colaboradores de pesquisa: Ricardo Barros, Jamile Caldas, Gisele Ferreira, Liliane Magalhães, Silvia Piquiá e Pablo José.

Ao Núcleo de Educação a Distância (NEAD) da UFMA pelo apoio logístico, por me permitir acessar as instalações e as tecnologias para a realização das diferentes etapas desta pesquisa. Muito obrigada professora Wilma Eugênio, Leonardo Mesquita, Fernando e Júnior.

“É preciso que os dois mundos se entrelacem, aquele do barulho e o outro, do silêncio. O desenvolvimento psicológico da criança surda se fará mais rapidamente e bem melhor. Ela se construirá longe daquela solidão angustiante de ser única no mundo, sem ideias construtivas e sem futuro”.

(LABORIT, 1994).

“Se não tivéssemos voz e nem língua, mas, apesar disso desejássemos manifestar coisas uns para os outros, não deveríamos nós, como as pessoas que hoje são mudas [surdas] nos esforçarmos em indicar o significado, pelas mãos cabeça e outras partes do corpo?”

(SÓCRATES apud PLATÃO, 2001).

RESUMO

O objeto desta tese é um conjunto de diretrizes para projeto de recursos educacionais digitais, voltados para educação bilíngue de surdos. O público alvo primário deste trabalho, no entanto, não são os estudantes surdos, nem mesmo seus professores. O público alvo são designers: os profissionais que irão usar as diretrizes para projetar (e desenvolver) recursos educacionais para serem usados pelos estudantes surdos (e seus professores). A importância deste trabalho se deve ao fato que a maior parte dos designers não tem conhecimento científico ou empírico sobre o contexto e as necessidades dos estudantes surdos, tampouco reconhecem o bilinguismo como uma necessidade comunicacional e educacional. Utilizou-se um método chamado Mapas de Conceito, de Trochim (1989), que consistiu nas etapas: a) Preparação – coleta de fontes bibliográficas e entrevistas com professores; b) Compilação – onde o conjunto de diretrizes foi consolidado, gerando uma listagem com 185 diretrizes, sendo 75 oriundas de fontes bibliográficas e 110 de entrevistas com professores, as quais após análise, foram reduzidas para 50; c) Estruturação - etapa em que um grupo de 13 professores avaliou e agrupou as diretrizes, o que resultou num conjunto de 33; d) Representação – agrupamento das 33 diretrizes por meio das técnicas exploratórias Escala Multi Dimensional e Análise Hierárquica de Cluster; e)Elaboração do conjunto final. O conjunto de diretrizes sintetiza conhecimentos de diferentes áreas de difícil acesso ao designer. Acredita-se que a disponibilização das diretrizes compiladas nesta pesquisa possa auxiliá-los a produzir recursos educacionais bilíngues.

Palavras-chave: Diretrizes. Recursos Educacionais Digitais. Surdos. Educação Bilíngue de Surdos.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to propose a set of guidelines for the design of digital educational resources, aimed at bilingual education of the deaf. The primary target audience for this work, however, are not deaf students, not even their teachers. The target audience are designers: professionals who will use the guidelines to design (and develop) educational resources for use by deaf students (and their teachers). The importance of this work is due to the fact that most designers do not have scientific or empirical knowledge about the context and needs of deaf students, nor do they recognize bilingualism as a communicational and educational need. We used a method called Concept Maps (TROCHIM, 1989), which consisted of the following steps: a) Preparation - collection of bibliographic sources and interviews with teachers; b) Compilation - where the set of guidelines was consolidated, generating a listing with 185 guidelines, of which 75 were from bibliographic sources and 110 from interviews with teachers, which, after analysis, were reduced to 50; c) Structuring - stage in which a group of 13 teachers evaluated and grouped the guidelines, which resulted in a set of 33; d) Representation - grouping of the 33 guidelines through exploratory techniques Multi-Dimensional Scale and Hierarchical Cluster Analysis; e) Preparation of the final set. The set of guidelines synthesizes knowledge of different areas of difficult access to the designer. It is believed that the provision of the guidelines compiled in this research can help them to produce bilingual educational resources.

Keywords: Guidelines. Digital Educational Resources. Deaf people. Bilingual Education of the Deaf.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Um exemplo de diretriz conforme Smith e Mosier (1985)...	25
Quadro 2 –	Um exemplo de diretriz conforme Shneiderman (1998).....	26
Quadro 3 –	Comparação de diferentes tipos de orientações ao projeto.....	27
Quadro 4 –	Vantagens e desvantagens de cada uma das fontes de dados.....	71
Figura 1 –	Exemplo de cartão dado aos professores.....	74
Figura 2 –	Aplicação dos Cartões com os Especialistas da Educação Bilíngue de Surdos.....	83
Figura 3 –	Agrupamentos das Diretrizes.....	83
Figura 4 –	Exemplo de matriz de um dos participantes.....	84
Figura 5 –	Excerto da matriz final.....	85
Gráfico 1–	Gráfico de declividade.....	86
Figura 6 –	Dendograma com os grupos e subgrupos propostos.....	87

LISTA DE ABREVIATURAS SIGLAS

ABNT –	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEE –	Atendimento Educacional Especializado
APADA –	Associação de Pais e Amigos dos Deficientes Auditivos
ASMA –	Associação de Surdos do Maranhão
CEB –	Câmara de Educação Básica
CNE –	Conselho Nacional de Educação
EAD –	Educação a Distância
ERIC –	Education Resources Information Center
FENEIS –	Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos
HCA –	Hierarchical Cluster Analysis
IBGE –	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INES –	Instituto Nacional de Educação de Surdos
ISO –	International Organization for Standardization
LBI –	Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência
LDB –	Lei de Diretrizes e Bases
LDBEN –	Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LSB –	Língua de Sinais Brasileira
Libras –	Língua Brasileira de Sinais
MA –	Maranhão
MDS –	Multi Dimensional Scaling
MEC –	Ministério da Educação
MOOC –	Massive Open Online Course
NAPEAD –	Núcleo de Apoio Pedagógico à Educação a Distância
NBR –	Norma Brasileira
NEAD –	Núcleo de Educação a Distância
NUPPES –	Núcleo de Pesquisa em Políticas de Educação para Surdos
OAs –	Objetos de Aprendizagem
OCR –	Optical Character Recognition
ONU –	Organização das Nações Unidas
PCNs –	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNBE –	Programa Nacional da Biblioteca Escolar

PNDH-3 –	Programa Nacional de Direitos Humanos
PNE –	Plano Nacional da Educação
PNEE –	Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva
PNLD –	Programa Nacional do Livro Didático
QECR –	Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas: Aprendizagem, ensino, avaliação
REAs –	Recursos Educacionais Abertos
RPLEB –	Relatório sobre a Política Linguística de Educação Bilíngue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa
RS –	Rio Grande do Sul
SECADI –	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
SEESP –	Secretaria de Educação Especial
SPSS –	Statistical Package for the Social Sciences
TCLE –	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC –	Tecnologias de Informação e Comunicação
UAB –	Universidade Aberta do Brasil
UFMA –	Universidade Federal do Maranhão
UFRGS –	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC –	Universidade Federal de Santa Catarina
UnB –	Universidade de Brasília
UNESCO –	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UNICEF –	Fundo das Nações Unidas para a Infância
WFD –	Federação Mundial de Surdos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	JUSTIFICATIVA	17
1.2	CONTEXTUALIZAÇÃO E QUESTÃO DE PESQUISA	20
1.3	OBJETIVOS	21
1.3.1	Geral.....	21
1.3.2	Específicos.....	21
1.4	ESTRUTURA DA TESE	21
2	DIRETRIZES DE PROJETO	23
2.1	Concepção de Projeto a Luz do Design	23
2.1.1	O que são diretrizes.....	24
2.2	Elaboração de Diretrizes para Projeto	29
2.3	Propostas Anteriores a 2000	29
2.4	Propostas Posteriores a 2000	31
3	RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS	35
3.1	Recursos Educacionais	35
3.2	Recursos Educacionais Abertos	36
3.3	Recursos Educacionais para o Ensino de Surdos	39
4	O DIREITO DA EDUCAÇÃO BILÍNGUE DE SURDOS NA POLÍTICA PÚBLICA	44
4.1	Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas: aprendizagem, ensino, avaliação – 2001	47
4.2	Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (Lei 7.853/89)	48
4.3	Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (Resolução CNE/CEB Nº 2, de 2001)	50
4.4	Plano Nacional de Educação 2001-2010 (Lei 10.172/2001) e Plano Nacional de Educação 2014-2024 (Lei Nº 13.005/2014)	52
4.5	Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, de 2008	55
4.6	O Professor Bilíngue de Surdos	57
4.7	Relatório sobre a Política Linguística de Educação Bilíngue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa	61

4.8	O Surgimento da Educação Bilíngue na História dos Surdos....	63
4.8.1	Movimentos Surdos Brasileiro em Defesa do Bilinguismo.....	67
5	PERCURSO METODOLÓGICO.....	69
5.1	Etapas da Pesquisa.....	70
5.1.1	Preparação.....	70
5.1.2	Compilação.....	73
5.1.3	Estruturação.....	74
5.1.4	Representação.....	75
5.1.5	Elaboração do conjunto de diretrizes.....	76
6	ELABORAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO DAS DIRETRIZES.....	77
6.1	Etapa de Preparação.....	77
6.1.1	Fontes bibliográficas: documentos, legislação e sites governamentais.....	77
6.1.2	Fontes bibliográficas: repositório de periódicos científicos.....	78
6.1.3	Coleta de Diretrizes com Professores.....	79
6.2	Compilação das Diretrizes.....	81
6.3	Estruturação das Diretrizes.....	82
6.4	Representação.....	84
6.5	Elaboração do Conjunto de Diretrizes.....	87
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	94
	REFERÊNCIAS.....	99
	APÊNDICES.....	111

1 INTRODUÇÃO

Com o alcance mundial do movimento de educação para todos, veio à superfície o mosaico de diversidade que compõe o ambiente educacional. Nele, localizam-se os estudantes surdos, sendo que sua presença nesse ambiente gera a necessidade da criação de políticas e ações que possam favorecer sua permanência e desenvolvimento produtivo nesses espaços. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) podem ser fortes aliadas para o apoio à educação bilíngue de estudantes surdos, seja diretamente por meio de aulas apoiadas por jogos, aplicativos, livros eletrônicos, vídeos, sites, redes sociais e outros ou, indiretamente, por meio do suporte à formação de professores quanto ao melhor uso desses recursos.

Apesar do cenário educacional nacional evidenciar diferentes realidades que possam dificultar a utilização de TIC no contexto da educação de surdos, como a indisponibilidade de equipamentos, conexão com a internet dificultada e ausência de iniciativa do poder público, o uso dessas ferramentas estimula o surgimento de novas demandas.

A produção de material didático para a educação bilíngue de surdos é delicada, pois deve atender um público com necessidades muito específicas e isso se reflete na qualidade das produções, por exemplo: Silva et al. (2013) detectaram que existem vídeos - em *sites* e CD-ROM – além de livros didáticos destinados ao ensino de surdos. Porém, ao analisarem 15 vídeos oriundos de cursos de Libras a distância e 2 livros didáticos, perceberam que esse campo de produção de recursos é pouco explorado, tanto de vídeos, quanto de livros didáticos adaptados para surdos ou produzidos, especificamente, para o ensino de surdos, pois existem aspectos estruturais nos vídeos analisados que dificultam a compreensão do conteúdo em Libras, apresentando uma lacuna a ser preenchida no sentido de produção de livros didáticos que priorizem o Bilinguismo. Este é um dos estudos que indica a necessidade de pensar em diretrizes para o projeto de recursos educacionais que auxiliem o referido e tão importante público.

Nesta pesquisa, o foco está na elaboração de diretrizes para projetar Recursos Educacionais Digitais, uma terminologia que se considera mais abrangente que Objetos de Aprendizagem (OAs) e Recursos Educacionais Abertos (REAs), não se restringindo a um tipo específico de recurso digital, por exemplo,

vídeo, jogo, *Massive Open Online Course* (MOOC), animação, hipertexto ou livro eletrônico. Pretende-se, com isso, fazer uma diferenciação que não limite a análise proposta nesta pesquisa a recursos que atendam, por exemplo, aos critérios das definições de REAs ou OAs. Isto é, que sejam classificados como pertencendo à determinada categoria. Da forma como se entende "Recursos Educacionais Digitais" nesta tese, não há necessidade de os mesmos serem abertos, ou seja, que se localizem em domínio público ou seja divulgados sob licenças abertas, que permitam acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuita (UNESCO, 2012). Vale salientar que se entende que a forma de licenciar o material produzido é uma questão ideológica que compete ao produtor do material e que isso não deve configurar uma delimitação da pesquisa.

Os recursos educacionais – que em última análise são os objetos desta tese – tampouco precisam ser reusáveis, autossuficientes e autoexplicativos, como OAs. As definições de OA divergem mais e são menos claras que as de REAs. Willey (2000, p. 7), por exemplo, define OAs da mesma forma que entendemos "recursos educacionais digitais" nesta tese: "[...] *any digital resource that can be reused to support learning.*" Nesse sentido, um *post* em um *blog* poderia ser um OA. Todavia, há definições mais restritivas como a de Tarouco, Fabre e Tamisuinias (2003, p. 2), quando afirmam que:

Um Objeto de Aprendizagem é qualquer recurso, suplementar ao processo de aprendizagem, que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem, termo geralmente aplicado a materiais educacionais projetados e construídos em pequenos conjuntos visando a potencializar o processo de aprendizagem onde o recurso pode ser utilizado.

Ainda podem ser citadas as definições de Freitas (2007) e Mizutani (2012), que falam em "materiais educacionais" e "equipamentos didáticos" – todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, que vise à estimulação do estudante, aproximando-o do conteúdo. Entretanto, como julgamos que essas expressões sejam menos conhecidas, usar-se-á: "Recursos Educacionais Digitais".

Decidiu-se não restringir as diretrizes a um determinado tipo de recurso educacional, porque se espera, com isso, maximizar a aplicabilidade dos resultados obtidos. Como não foram encontradas propostas de diretrizes para o projeto de recursos educacionais voltadas ao público surdo e ao bilinguismo, considerou-se que fazer uma pesquisa mais abrangente seria mais útil. Possivelmente, algumas diretrizes não poderão ser aplicadas a todo tipo de recursos – por exemplo, uma

diretriz que recomende "interatividade" não poderá ser aplicada a imagens e textos estáticos. Não obstante, essas delimitações podem ser descritas no corpo de cada diretriz.

As diretrizes que foram apresentadas nesta tese servirão como suporte para projetar, tendo um viés tecnológico, de design e pedagógico, que atendam ao público-alvo primário (projetistas de recursos educacionais) e secundário (professores de surdos e estudantes surdos, bilíngues ou em formação). Diretrizes ou *guidelines* são ferramentas para apoiar o projeto de diversos tipos de artefatos. Também se pode considerar que diretrizes são sinônimos de heurísticas, no sentido que são uma estratégia para o projeto. Diferenciam-se de requisitos, pois não têm um caráter obrigatório. Falando sobre projeto de interfaces, Reed *et al.* (1999) afirmam que diretrizes podem aumentar a produtividade, reduzir o estresse, reduzir o tempo de treinamento e melhorar a aparência de forma geral. Acredita-se que estes benefícios sejam extensíveis a recursos educacionais digitais também.

Na literatura sobre Design, Fatores Humanos e Interação Homem-Computador, encontram-se diretrizes para apoiar projetos de diversos tipos de artefatos, como: livros eletrônicos (WILSON; LANDONI; GIBB, 2002a); informações visuais sobre saúde (MA, 2015); registros médicos (ZAHABI *et al.*, 2015); sistemas de recomendação (SANTOS, BOTICÁRIO, 2015) e interfaces para sistemas bancários (GUMUSSOY, 2016).

O processo de elaboração de diretrizes passa, em todos os artigos pesquisados, por uma revisão da literatura em algum grau. Algumas das pesquisas, como Wilson, Landoni e Gibb (2002a) e Colombo, Landoni e Rubegni (2014) sugerem que usuários sejam inseridos no processo de coleta e organização das diretrizes, enquanto outras, como Lalji e Good (2008), consideram que apenas a revisão bibliográfica não é suficiente. Em alguns artigos encontrados, o conjunto de diretrizes não passa por qualquer tipo de avaliação e quando a avaliação ocorre, ela normalmente se dá por meio de um questionário com usuários finais.

Desse modo, dada a relevância de se pensar alternativas para apoiar a educação bilíngue dos estudantes surdos, emergiu esta pesquisa que propõe Diretrizes para Projeto de Recursos Educacionais Digitais Voltados à Educação Bilíngue de Surdos.

1.1 JUSTIFICATIVA

Para a construção de uma sociedade respeitosa e igualitária é essencial que seus membros sejam valorizados e reconhecidos pelo que são, respeitando suas necessidades linguísticas, físicas, sensoriais e intelectuais. Uma sociedade que exclui pessoas surdas impede que elas possam se beneficiar de direitos que consideramos essenciais, como: locomoção, lazer, saúde, trabalho, emprego e educação. A garantia desses direitos passa pelo cumprimento de leis e de efetivação de políticas públicas. Ilustrando a importância desse tema, dados do censo de 2010 indicam o registro de 9.722.163 pessoas que declararam possuir problemas relacionados à surdez (IBGE, 2010).

O combate à exclusão requer a participação de todos os agentes sociais e órgãos gestores. No Brasil, a existência de legislação e políticas públicas de inclusão não se configura suficiente, pois existem leis que não são cumpridas e políticas sem ações que as alcancem. Por essa razão, o movimento em favor da educação bilíngue de surdos carece de suporte para sua efetivação. Ainda assim, programas e projetos de ampla cobertura foram criados no país, como o Programa Viver sem Limite – Plano Nacional do Direito da Pessoa com Deficiência, criado por meio do Decreto nº 7.612, de 17 de novembro de 2011, no âmbito da Secretaria de Direitos Humanos, o qual vem apoiando com recursos financeiros ações inclusivas no âmbito da saúde, trabalho e emprego, assistência social e educação (BRASIL, 2011).

Além disso, em meados de 2000, importantes documentos norteadores da educação foram construídos, como o Plano Nacional da Educação (PNE) para o decênio 2014-2024 e os respectivos Planos Estaduais e Municipais. Nesses documentos, o tema educação de pessoas com deficiências está presente em metas e estratégias, e dentre elas, a produção de recursos didáticos para atender as características singulares dos estudantes.

Contudo, apesar dos avanços em relação à inclusão educacional caminharem na direção da promoção de ações para que professores se especializem ao longo da vida e, assim, possam atender as reais necessidades dos estudantes surdos, ainda há uma grande lacuna de ações que encorajem os professores a desenvolverem práticas educativas inovadoras, as quais incluam o uso de recursos educacionais digitais no ensino de surdos.

A necessidade de se pensar meios que possam contribuir para a consolidação da educação bilíngue de estudantes surdos no âmbito educacional é eminente. Sabe-se que a aquisição da língua de sinais é um elemento importante para o ensino de estudantes surdos. No entanto, não é o único. Frente a isso, quais ações podem ser realizadas para que recursos educacionais digitais possam possibilitar aos professores desenvolverem competências necessárias para atuar no ensino desses estudantes? Ações efetivas estão sendo demandadas, especialmente relativas à formação de professores para a educação inclusiva de surdos, com vistas a acessibilizar o currículo em atendimento às singularidades desses estudantes que requerem uma educação bilíngue, em Libras e Português (OLIVEIRA; DINIZ; OLIVEIRA, 2014; COSTA, 2012; FERNANDES, 2012; QUADROS; CAMPELO, 2010; MACHADO, 2011).

Nesse contexto, desta pesquisa se justifica, na medida em que a prática pedagógica com base na educação bilíngue dos surdos ainda não repousa em propostas metodológicas sedimentadas, reconhecidas e adotadas pelo coletivo dos professores. Há necessidade de o professor se apropriar de competências que vão além do conhecimento em Libras, dos valores culturais e da aquisição cognitiva peculiar dos surdos como grupo linguístico (MARTINS, 2015).

É preciso entender que o que faz os surdos serem diferentes não é apenas a falta de audição, mas sua forma visual de interação e comunicação, simbolizada pela língua de sinais (FERNANDES, 2012). Porém, se a forma de comunicação utilizada tende a impactar na dinâmica relacional dos estudantes, a problemática da inclusão educacional dos surdos não se resume no saber ou não saber a língua de sinais.

O presente estudo se lança para além do reducionismo de se pensar que ter conhecimento em uma língua garantirá o ensino de qualidade, pois, se assim fosse, as pesquisas de Gentilini e Scarlatto (2015) e Parente (2015) não denunciariam implicações na prática pedagógica de professores de diferentes áreas e níveis de ensino que usam a mesma língua. Essas pesquisas apontam a carência de uma formação que consiga estabelecer conexão entre teoria e prática. Cabe aqui destacar que não se desconsidera a relevância da língua de sinais como veículo de comunicação para o acesso às competências cognitivas. O que se defende é que a problemática da inclusão do surdo está para além de fluência em uma língua, seja ela de sinais (Libras) ou língua oral (Portuguesa).

Compreende-se que a educação de surdos interpela os professores ao enfrentamento dos desafios que se impõem frente ao atual cenário da educação brasileira, que aponta para o atendimento a educação bilíngue de surdos. Desse modo, requerendo que sejam pensadas ferramentas didáticas (no caso desta pesquisa; digitais) que auxiliem nesse processo. Assim, entende-se que práticas pedagógicas alicerçadas pelas tecnologias digitais podem ser profícuas como suporte aos professores para o ensino de surdos, pela vantagem de permitir acesso a pessoas em diversos locais, a custos cada vez menores. As tecnologias digitais podem configurar-se como importantes aliadas para professores ressignificarem suas práticas pedagógicas (SERAFIM; SOUSA, 2011; SOARES; MOUZINE; PEQUENO, 2011; TAJRA, 2012; KENSKI, 2012; COMER; CLARK; CANELAS, 2014, SANTOS; COSTA; COSTA, 2016).

No XVII Congresso Mundial da Federação Mundial de Surdos, em Istambul, na Turquia, que contou com 1.312 participantes de 97 países¹, Ban Ki-moon, Secretário-Geral das Nações Unidas à época, mencionou que tecnologias de comunicação devem incluir as características de Design Universal para que surdos e surdocegos desfrutem de uma vida plena e sem barreiras. Essa observação remete à compreensão de que não basta que as tecnologias sejam inseridas nos procedimentos didáticos, elas precisam estar compatíveis com as orientações específicas para cada tipo de limitação (QUIXABA, 2015).

Por estes motivos, entende-se que esta pesquisa tem potencial para contribuir com a melhoria do cenário ao disponibilizar diretrizes, que auxiliarão o projeto de recursos educacionais digitais. Designers – os profissionais que projetam e desenvolvem os recursos educacionais – usualmente não têm contato com surdos e não conhecem suas necessidades. Em função da amplitude de tópicos e áreas explorados durante sua formação acadêmica, o conhecimento acerca de assuntos relacionados às necessidades especiais fica em segundo plano. Tópicos relacionados à acessibilidade e design universal são normalmente apresentados em disciplinas como Ergonomia e Design de Interfaces, porém sem atentar para as particularidades de cada grupo. Sendo assim, os designers estão, via de regra, despreparados para atender às necessidades específicas do projeto de recursos educacionais voltados à educação bilíngue de estudantes surdos. As diretrizes que

1 Evento ocorrido no período de 28 julho a 1 de agosto de 2015.

foram elencadas nesta tese servirão como um atalho para um conhecimento muito amplo, que estará facilmente ao alcance dos projetistas.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO E QUESTÃO DE PESQUISA

O processo de escolarização de estudantes surdos exige que seus professores se comuniquem usando a língua de sinais, o que tende a contribuir para que os surdos se desenvolvam nos aspectos profissional, emocional e espiritual. A vivência da autora com surdos e sua experiência com professores permitiu que detectasse problemas na comunicação, devido a fatores como: dificuldades na formação docente, uso inadequado de procedimentos didáticos e pedagógicos, acarretando com isso, a demora no aprendizado do estudante surdo. Essas considerações conduzem ao entendimento de que as questões que envolvem a inclusão de surdos vão para além de fluência em língua de sinais, o que pode ocasionar implicações para o processo de formação docente, seja ela inicial ou continuada.

A busca de soluções para situações enfrentadas por estudantes surdos merece atenção diante da necessidade de inserção dos mesmos na sociedade de forma efetiva e participativa. Partindo-se desse cenário, propõe-se como questão orientadora desta investigação: **Quais diretrizes emergem a partir da revisão bibliográfica e interação com especialistas, que possam apoiar projeto de recursos educacionais digitais voltados à educação bilíngue de surdos?**

A concepção aqui defendida é a de que diretrizes para projeto de recursos educacionais digitais podem apoiar a educação bilíngue de surdos, uma vez que a língua de sinais e a Língua Portuguesa se fazem necessárias no meio educativo dos surdos e que as tecnologias, por agregarem ferramentas importantes, como vídeos, jogos, textos, imagens, sons e animações, podem ser utilizadas como recursos educacionais para seu desenvolvimento acadêmico.

Os Recursos Educacionais Digitais tendem a enriquecer o ambiente educacional dos surdos. Esses recursos podem explorar o campo visual dos surdos, e isso pode ser um facilitador no seu processo de ensino e aprendizagem, considerando as limitações impostas pela surdez. Para tanto, faz-se necessária a criação de um ambiente favorável à aprendizagem e, nesse sentido, é pertinente o

uso de tecnologias da informação e comunicação, tendo em vista a diversidade de recursos que elas disponibilizam, sua popularização e acesso móvel ou fixo.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Geral

- Coletar e sistematizar diretrizes para o apoio a projeto de recursos educacionais digitais direcionados à Educação Bilíngue de Surdos.

1.3.2 Específicos

- a) identificar diretrizes nas pesquisas bibliográficas e na interação com especialistas surdos e não surdos da área de Educação Bilíngue de Surdos;
- b) selecionar as diretrizes identificadas em pequenos agrupamentos por similaridades, de acordo com o Mapa de Conceito de Trochim (1989);
- c) elaborar o conjunto de diretrizes para o apoio a projeto de recursos educacionais digitais voltados à educação bilíngue de surdos;
- d) avaliar as diretrizes elaboradas com base na literatura e em especialistas surdos e não surdos da área de Educação Bilíngue de Surdos.

1.4 ESTRUTURA DA TESE

A presente Tese está estruturalmente dividida em sete capítulos.

No primeiro, enfatizam-se a contextualização da problemática, a justificativa da escolha do objeto de estudo e a delimitação da investigação, bem como os objetivos geral e específicos.

No segundo, define-se o que se entende por diretrizes de projeto.

No terceiro, enfoca-se a definição de recursos educacionais e apresentam-se alguns recursos que podem ser usados no ensino de surdos.

No quarto, pontuam-se os aspectos políticos e legais condizentes à educação bilíngue de estudantes surdos, nos âmbitos internacional e nacional.

No quinto, traça-se o percurso teórico metodológico da pesquisa.

No sexto, apresentam-se os resultados da pesquisa, ou seja, a elaboração e sistematização das diretrizes para projeto de recursos educacionais digitais voltados à educação bilíngue de surdos.

Por fim, apresentam-se as Considerações finais e as Referências.

2 DIRETRIZES DE PROJETO

Este capítulo está composto por quatro seções e uma subseção. Na seção 2.1 registra-se a concepção de projeto na perspectiva da área de design; define-se o que são diretrizes na subseção 2.1.1; destacam-se pesquisas com modelos de elaboração de diretrizes para projeto na seção 2.2; bem como, apresentam-se propostas relacionadas à elaboração de diretrizes anterior ao ano 2000 na seção 2.3, e, posterior ao ano 2000, na seção 2.4.

Tais seções e subseção foram construídas com o intuito de esclarecer que a concepção de projeto e de diretrizes defendida nesse estudo tem raízes na área de design, uma das áreas de estudo que permeia essa tese que se enquadra como interdisciplinar, como também registrar pesquisas de diversas áreas que se ocuparam em desenvolver modelos e propostas para a elaboração de diretrizes.

2.1 Concepção de Projeto A Luz Do Design

Delimitar o ato de projetar não tem se mostrado uma tarefa simples. A pergunta inicial, *o que é (ou o que não é) projetar?*, ao que parece, ainda não tem resposta. Em primeiro lugar, cita-se Goldschmidt (1997), para quem os problemas de projeto são pouco estruturados e, até mesmo, não-determinados, pois o solucionador pode, por exemplo, “importar” informações adicionais para dentro do espaço do problema. Esta importação “[...] não obedece a nenhuma regra; podendo vir de qualquer domínio e ser representada por qualquer meio.” (GOLDSCHMIDT, 1997, p. 442).

Da mesma forma, Dorst e Cross (2001) notam que, pelo fato do estado inicial não ser bem especificado, o projetista acaba por mudar o problema, ampliando ou reduzindo o foco. Pelo mesmo motivo, o objetivo também pode sofrer transformações ao longo do processo. Estas visões a respeito do Projeto contrastam com as teorias de Herbert Simon, para quem as estratégias de projetar poderiam ser tão bem descritas quanto às estratégias para resolver problemas matemáticos.

Essa reflexão traz à pauta uma das características mais marcantes do ato de projetar: o foco na solução ao invés no problema. Lawson (1979) realizou um experimento, comparando o desempenho de arquitetos e cientistas cujo resultado demonstrou que os cientistas tentaram descobrir a estrutura do problema; enquanto

os arquitetos precediam, gerando uma sequência de soluções satisfatórias até que uma delas era escolhida. Lawson talvez tenha sido o primeiro a notar a orientação para a solução dos projetistas. Para Dorst e Cross (2001) a importância reside no fato de terem apontado para um mecanismo que explica esse foco na solução, encontraram evidências que na medida em que os sujeitos compreendiam o problema, as soluções eram geradas – como se uma “ponte” entre o espaço do problema e o espaço da solução fosse construída. Nas palavras dos autores,

[...] nossas observações confirmam que o projeto criativo envolve um período de exploração no qual os espaços do problema e da solução são instáveis e em evolução, até que estejam (temporariamente) fixos por uma ponte que identifica uma ligação entre problema e solução (DORST; CROSS, 2001, p.435).

Por sua vez, Zimrig e Craig (2001) sugeriram que o raciocínio por meio de analogias poderia ser um dos processos cognitivos mais representativos da atividade de projetar. Raciocinar utilizando “primeiros princípios”, ou seja, conhecimentos específicos do domínio que são utilizados para balizar o processo de resolução de algo que apenas projetistas especialistas poderiam fazer é uma forma de diminuir o espaço do problema. Dado um domínio (por exemplo: design gráfico), o projetista buscaria por princípios (que podem ser diretrizes ou heurísticas), que ele sabe que podem ser aplicados ao problema em questão, reduzindo o espaço do problema.

É dentro deste escopo teórico que se entende, que a elaboração de diretrizes pode ser útil para projetistas de recursos educacionais digitais voltados para estudantes surdos e bilíngues.

2.1.1 O que são diretrizes

Para o *Dicionário Online Oxford (2014)*, diretrizes são regras, princípios ou conselhos. São diferentes de requisitos, no sentido de que a adesão não é obrigatória. No campo do Design são consideradas ferramentas úteis, pois resumem uma série de boas práticas em relação ao projeto de diversos tipos de artefatos.

Campbell (1996, p.363) afirma que o objetivo das diretrizes é resumir dados de engenharia, recomendações e princípios. Na literatura sobre Design, Fatores Humanos e Interação Homem-Computador, encontram-se diretrizes para apoiar o projeto dos mais diversos artefatos, tais como: *websites* para pessoas

idosas (LYNCH *et al.*, 2013); livros eletrônicos (WILSON; LANDONI; GIBB, 2002b); informações visuais sobre saúde (MA, 2015); registros médicos (ZAHABI *et al.*, 2015); sistemas de recomendação (SANTOS, BOTICÁRIO, 2015) e interfaces para sistemas bancários (GUMUSSOY, 2016). Também podem ser aplicáveis em uma série de etapas do processo de projeto e desenvolvimento.

Provavelmente², a maior parte das diretrizes se relacionam a projetos de interfaces homem-computador. Entre as mais conhecidas (com maior quantidade de citações), citam-se as 10 heurísticas de Nielsen (1994) e as 8 regras de Shneiderman (1998).

Diretrizes podem ser frases acompanhadas de diversos tipos de comentários, como exemplos, exceções e descrição detalhada, porém não há regras sobre como devem ser apresentadas ou redigidas. O Quadro 1, traduzido de Smith e Mosier (1985), mostra um exemplo de um trecho de uma diretriz para projetos de interfaces homem-computador, enquanto que o Quadro 2 traz um exemplo de Shneiderman (1998).

Quadro 1– Um exemplo de diretriz conforme Smith e Mosier (1985).

Formato consistente. Adote uma localização consistente dos elementos da tela.

- Exemplo: uma localização pode ser reservada para títulos, outra área para saídas *[outputs]* do programa, outras áreas para elementos de controle, instrução, mensagens de erro e entradas *[inputs]* do usuário.
- Exceção: pode ser desejável alterar a localização de um elemento para distinguir uma tarefa de outra.
- Comentário: o objetivo é desenvolver formatos de tela que sejam consistentes com o uso e hábitos do usuário.
- Referências: [outras diretrizes do conjunto e artigos e livros].

Fonte: Traduzido de Smith e Mosier (1985).

² Nas buscas por referências, os periódicos que mostram maior ocorrência de artigos com este assunto são da área de Interação Homem Computador e Fatores Humanos, tendo sido encontradas poucas ocorrências em periódicos relacionados à Ensino e Educação.

Quadro 2– Um exemplo de diretriz conforme Shneiderman (1998).

Se esforce para ser consistente

- Sequências consistentes de ações devem ser requisitadas em situações similares; terminologia idêntica deve ser usada em caixas de diálogo, menus e telas e ajuda; e comandos consistentes devem ser aplicados ao longo da interface.

Fonte: Traduzido de Shneiderman (1998).

Smith (1986) distingue quatro tipos de orientações em relação a um projeto:

- a) padrões: estabelecidos por legislação ou contratos, como os da ISO. Bevan (2006) cita diversos exemplos das normas ISO, relacionando cada uma a um escopo de projeto;
- b) diretrizes (*guidelines*): recomendações contendo descrição, comentários, exemplos;
- c) requisitos: especificações obrigatórias;
- d) algoritmos: regras de elaboração automatizadas.

A estas listas ainda poderiam ser adicionados os Guias de Estilo (como o *Material Design*, da *Google*, que orienta o desenvolvimento de aplicativos *Android*), que são recomendações relacionadas a projetos para uma plataforma específica. Na concepção de Gale (1996), guias de estilo ajudam a manter a consistência entre aplicações desenvolvidas para a mesma plataforma, dando aos usuários finais, a sensação de que todas as aplicações são similares em termos de funcionamento e que ainda têm como benefício adicional (para o fabricante), um reforço positivo para a imagem da marca. O Quadro 3 mostra um quadro comparativo entre estes quatro tipos de orientação, traduzido de Smith (1986, p. 52).

Quadro 3 – Comparação de diferentes tipos de orientações ao projeto.

	Padrões	Diretrizes	Requisitos	Algoritmos
Fonte	Documentos oficiais	Livros, relatórios	Memorandos (da equipe de projeto)	Software
Disponibilidade	Pública	Normalmente pública	Normalmente privada	Normalmente privada
Especificidade	Geral	Geral	Específica do projeto	Específica do projeto e da plataforma em que foi implementada
Esforço para adequação ao projeto	Muito grande	Muito grande	Um pouco	Quando estiver implementado
Auxílios para adequação	Não há	Exemplos, comentários	Referências à diretrizes mais gerais	Quando estiver implementado
Obrigatoriedade	Contratual	Por acordo	Definida pela gerência	Definida pela lógica da implementação
Desvios	São exceções e formalizados	Por acordo	Definido pelo designer, e sujeito à revisão	Não há
Vantagens	Força manter a atenção	Orientação flexível, estabelecem metas de projeto	Fornecer objetivos concretos e claros	Aumenta a velocidade e consistência do projeto
Desvantagens	Muito geral para ser efetivo	Necessita de muita interpretação	Falta de uma visão mais generalista	Não acomoda exceções desejáveis
Utilidade para o designer	Restritivo, mera formalidade	Útil, instrutivo	Útil, economiza esforços	Econômico, economiza tempo

Fonte: Traduzido de Smith (1986, p. 52).

Diretrizes têm a função de resumir uma grande quantidade de conhecimento, tanto científico como empírico e têm, segundo Gale (1996), Reed *et al.* (1999), Park *et al.* (2011) e Kim (2010), os seguintes benefícios: aumentar a produtividade, reduzir o stress e reduzir o tempo de treinamento. Kim (2010) afirma que podem reduzir a quantidade de ciclos de iteração - quando se identifica alguma inadequação, falha ou possibilidade de melhoria em alguma característica do projeto, que é, então, reelaborado. Park *et al.* (2011) consideram que usar diretrizes reduz decisões de projeto arbitrárias.

Porém, em 1985, Smith e Mosier já haviam identificado que usar diretrizes pode não ser uma tarefa simples. Por meio de uma pesquisa enviada pelos Correios, que teve 130 respondentes das mais diferentes áreas ligadas ao projeto de

interfaces homem-computador, os seguintes problemas foram relatados: diretrizes são generalistas demais para serem aplicáveis; há necessidade de diretrizes atualizadas e adequadas à tecnologia; é importante definir prioridade entre diretrizes que podem ser aplicadas ao projeto (SMITH; MOSIER, 1985).

Park *et al.* (2011) também listam as mesmas dificuldades encontradas pelos projetistas entrevistados por Mosier e Smith (1985) e acrescentam que, em algumas ocasiões, as diretrizes estão em conflito com princípios de usabilidade. Kim (2010) também argumenta que diretrizes têm baixa usabilidade, e que as consequências disso, para quem usa as diretrizes, são: dificuldade de acessar informações relevantes; diretrizes muito abstratas; existência de diretrizes conflitantes, propostas pelo mesmo autor; diretrizes desatualizadas em relação à tecnologia.

Para evitar esse tipo de situação, alguns autores fazem algumas sugestões, quanto à redação de diretrizes. Campbell (1996) recomenda que elas sejam: concisas, diretivas, não ambíguas, verificáveis e relevantes para o desempenho humano, afirmando ainda, que cada diretriz responda de forma clara às perguntas: por quê? o quê? como? para quem?

Cronholm (2009, p.6), por sua vez, lista uma série de princípios que deveriam nortear a elaboração de diretrizes, a fim de maximizar sua usabilidade:

- a) relevância: em que situações é relevante;
- b) público-alvo: para quem é relevante;
- c) linguagem: ou como a diretriz é formulada (o autor sugere que seja simples e direta);
- d) nível de abstração: podem-se usar diferentes níveis de abstração (referentes a situações mais ou menos específicas), desde que o rótulo e a descrição da diretriz sejam claras;
- e) precisão: deve ficar claro sobre o que a diretriz trata;
- f) exclusão/inclusão: o critério para incluir ou excluir uma diretriz deve ser claro;
- g) completude: a descrição de cada diretriz não pode deixar dúvidas;
- h) estrutura homogênea: as diretrizes devem ter uma estrutura descritiva comum;

- i) simplicidade: cada diretriz deve ser sobre um conceito e, caso haja relacionamentos entre mais de um conceito, isso deve ser claramente expresso;
- j) categorização: o agrupamento deve seguir o significado dos conceitos que elas representam.

2.2 Elaboração de Diretrizes para Projeto

A forma de elaborar diretrizes varia bastante, tanto conforme o objeto quanto em relação à época em que as diretrizes são produzidas e para quem se destinam. Ao fazer a revisão do estado da arte referente a este tema, observa-se que as pesquisas mais recentes são mais rígidas em termos metodológicos. Considera-se que o primeiro artigo de Molich e Nielsen (1994), no qual a primeira versão das conhecidas Heurísticas de Usabilidade de Nielsen foram apresentadas seja um exemplo emblemático, pois o método para elencar as famosas diretrizes foi "[...] *our own personal experience*." (NIELSEN, 1994, p. 339).

No clássico livro *The Design of Every day Things*, de 1988, Donald Norman lista 6 princípios de Design (elaborados pelo autor, sem referência a qualquer tipo de método de observação) que se tornaram tão conhecidos quanto as heurísticas de Molich e Nielsen. Em 1996, Campbell e Gale escreveriam dois artigos bastante citados ainda hoje e que propõem um método um pouco mais científico, porém ainda longe do que se vê em pesquisas mais recentes (CAMPBELL, 1996; GALE, 1996). Também se deve considerar que à época, Usabilidade, Interação Homem-Computador e Diretrizes para Design de Interfaces eram temas ainda inexplorados, de forma que as primeiras pesquisas sobre estes assuntos eram menos informadas que as atuais. Sendo assim, não se pode desconsiderar o mérito destes trabalhos pioneiros, que definiram os primeiros passos para que a larga base de conhecimento sobre Design pudesse ser ampliada, chegando a abarcar temas extremamente específicos, como os desta Tese.

2.3 Propostas Anteriores a 2000

Campbell (1996) elaborou um método com 5 passos para desenvolvimento de diretrizes que, em linhas gerais, inclui:

- a) *conduzir uma análise de requisitos com os usuários*. Auxilia a definir o conteúdo, organização e formato. Isso pode definir, por exemplo, se serão necessários exemplos em formato de texto ou imagens, se vai ser necessário apresentar referências, se a redação preferida é objetiva ou generalista;
- b) *identificar componentes relevantes do processo de projeto*. Isso evitará que informações úteis para a etapa de projeto não sejam listadas;
- c) *selecionar as fontes de dados*. Auxilia a ampliar a representatividade das diretrizes e a evitar que haja algum viés;
- d) *determinar a qualidade e aplicabilidade das fontes de dados*. Auxilia a avaliar se dados provenientes de fontes não revisadas deveriam ser utilizadas;
- e) *formular as diretrizes*. Realizar análises e sínteses necessárias para elaborar as diretrizes.

Gale (1996) sugeriu um método com cinco etapas para a elaboração de guias de estilo (que são como diretrizes, porém específicas para uma plataforma) e que, diferentemente de Campbell, não é baseado em revisão de literatura. O método proposto por Gale baseia-se, exclusivamente, em obter as informações que devem ser incluídas no guia por meio de entrevistas, grupos focais e grupos de trabalho com pessoas diretamente envolvidas no projeto e desenvolvimento [de interfaces]. Ainda que o objetivo de Gale não tenha sido a elaboração de diretrizes, considera-se que seria relevante apresentá-lo, pois guias de estilo são ferramentas de projeto similares a diretrizes (a diferença é que seu escopo é bem mais restrito, e sua adoção é usualmente imposta pela gerência de projeto ou pela plataforma de desenvolvimento). As etapas são:

- a) *sensibilização dos desenvolvedores e usuários finais*: para que todos os envolvidos colaborem com o processo, que envolverá grupos focais, entrevistas;
- b) *construção de consenso*: formação de um grupo de trabalho composto por designers-chave e desenvolvedores-chave e, por usuários representativos;
- c) *documentar o guia*: deve começar a ser feito depois que certo nível de consenso foi atingido. Isso ajuda a criar comprometimento com o guia;

- d) *fornecer material de treinamento*: como a introdução deste guia é crítica para sua efetiva aceitação, Gale recomenda que os membros do grupo de trabalho ajudem com esta função;
- e) *criar um ambiente que permita o guia evoluir*: o guia deve ser visto como um repositório de boas ideias que vai crescer com o tempo.

O método proposto por Gale pode realmente ser o mais adequado em um contexto de desenvolvimento de um guia de estilo, que será usado apenas por usuários especializados e que, provavelmente, será imposto pela gerência. Além disso, como esses usuários especializados detêm mais informações relevantes sobre os usuários, as tarefas que eles realizarão e o contexto das interfaces a serem desenvolvidas, eles estão em boas condições para definir o conteúdo do guia de estilo. Todavia, diretrizes são mais generalistas, pois não contemplam apenas uma plataforma ou um tipo de aplicação. Por isso, considera-se que o método de Gale não é adequado.

2.4 Propostas Posteriores a 2000

À medida que as datas das pesquisas se tornam mais recentes, percebe-se que os objetos das pesquisas mudam, deixando o foco generalista e abrangente encontrado na grande área das Interfaces Homem-Computador se desloca para objetos mais específicos. Isto tem relação com o esgotamento da pesquisa com foco generalista sobre diretrizes – provavelmente, as diversas pesquisas apresentadas ao longo dos anos, somadas ao acúmulo de conhecimento por parte de profissionais que vêm trabalhando nesta área e a formação cada vez mais especializada tenham tornado esse conhecimento difundido o suficiente para sair do radar da pesquisa científica. Contudo, ainda se percebe uma quantidade expressiva de pesquisas focadas em elaboração de diretrizes, porém para objetos específicos. Nesta revisão, destacam-se seis pesquisas, que serão apresentadas a seguir.

Colombo, Landoni e Rubegni (2014) propuseram um conjunto de diretrizes para o design de livros eletrônicos para crianças voltados ao lazer, elaboradas a partir de um método centrado no usuário. Havia sete crianças e três pesquisadores no grupo que estava elaborando as diretrizes e que se encontrava uma vez por semana, ao longo de 3 meses. As crianças elaboraram protótipos de

livros eletrônicos e destes protótipos, os pesquisadores extraíram as diretrizes. Nenhuma espécie de teste de avaliação das diretrizes foi feita em seguida.

Park *et al.* (2011), por exemplo, ocuparam-se em propor um conjunto de diretrizes para elaborar Guias de Estilo para interfaces de dispositivos móveis. Os autores decidiram não utilizar uma pesquisa bibliográfica como ponto de partida por entenderem que a interpretação da mesma poderia variar de acordo com o leitor. Os passos seguidos pelos autores foram:

- a) identificar fatores relevantes que compõem as diretrizes, em relação à usabilidade e componentes de interface. De 17 pesquisas analisadas foram identificados 20 aspectos em relação à usabilidade, entre eles: simplicidade, acessibilidade, controle do usuário e consistência. Em relação aos componentes de interface foram identificados 38 componentes, divididos em 8 categorias;
- b) selecionar princípios de design relevantes para cada componente de interface;
- c) compor uma matriz, onde cada princípio de design seria relacionado com um componente de interface. Extrair um primeiro conjunto de diretrizes desta matriz;
- d) revisar as diretrizes e submeter à equipe de desenvolvimento. Ressalta-se que Guias de Estilo são recomendações específicas para plataformas;
- e) redigir o Guia de Estilo.

Jim (2013) por sua vez, propôs um conjunto de quatro diretrizes para estruturar textos digitais visualmente, sendo assim, esse conjunto foi extraído da literatura. O que diferencia Jim dos demais estudos é que o esforço de sua pesquisa está na avaliação das diretrizes: 141 estudantes avaliaram páginas de textos digitais estruturadas de acordo com as diretrizes, comparando-as com páginas de texto criadas sem seguir as diretrizes. O objetivo era demonstrar que as diretrizes eram importantes recomendações de projeto.

Do mesmo modo, Ma (2015) o fez, propondo assim, uma forma de elaborar registros de saúde pessoais visuais. Eles começaram com um questionário, respondido por 20 pessoas, questionário este que buscava listar os hábitos e práticas relacionados a cuidados de saúde, o que identificou áreas que, potencialmente, se beneficiariam desses pictogramas. Em seguida, coletaram 340 representações diferentes (animações, *cliparts*, desenhos) das mesmas

situações/problemas de saúde e pediram que 156 pessoas cadastradas no *Mechanical Turk*³ tentassem rotular os desenhos – cada pessoa rotulou entre 10 e 20 desenhos.

O próximo passo foi extrair características relevantes e salientes dos desenhos. Nesta etapa, foram identificadas 10 características, entre elas cor, linhas, símbolos, textos e números. Ao final desse processo, foi elaborado um conjunto de quatro diretrizes que dão ênfase em características: que identificam fatores importantes; que revelam detalhes; que demonstram relações de causa e efeito; que permitem identificação e avaliação. Com essas diretrizes, Ma elaborou um conjunto de pictogramas que foi submetido a um experimento controlado com 16 pessoas, que responderam a uma entrevista sobre os pictogramas. Essa avaliação mostrou que os gráficos gerados por meio das diretrizes são legíveis, salientam características relevantes e são fáceis de interpretar.

Zahabi *et al.* (2015) também apresentaram um estudo voltado para a área da saúde. Eles investigaram problemas de usabilidade em registros médicos digitais em uma revisão bibliográfica que incluiu 50 artigos e a partir destes relatos, gerou uma lista de diretrizes. Os autores não realizaram qualquer tipo de avaliação do conjunto de diretrizes.

Finalmente, Gumussoy (2016) apresentou uma proposta de diretrizes para avaliação de usabilidade de softwares bancários (o método é similar ao de Zahabi *et al.* (2015)). Primeiro foi realizada uma avaliação de usabilidade de três softwares e os problemas foram categorizados em relação à severidade (que poderia ter níveis de 1 a 4). Em seguida, as heurísticas de usabilidade de Nielsen foram avaliadas (por três especialistas) em relação a quão bem elas ilustravam cada problema encontrado. O terceiro passo foi cruzar, em uma matriz, as pontuações de severidade dos problemas com as heurísticas e usar esses dados como entrada para métodos exploratórios, como Análise de Cluster. O dendograma gerado indica quais agrupamentos são mais consistentes, de forma que o avaliador (de usabilidade da interface) saiba quais heurísticas refletem problemas de cada um dos níveis de severidade.

³ Trata-se de um serviço de “inteligência artificial”, da *Amazon*, que permite que se contrate pessoas para realizar tarefas a distância, que não conseguem ser realizadas automaticamente. Entre as tarefas listadas no site encontram-se transcrições de áudio, coleta de dados de arquivos *pdf* e edição de legendas em vídeos.

As pesquisas apresentadas neste capítulo comprovam que elaborar, compilar e avaliar diretrizes têm despertado interesse de pesquisadores de diversas áreas, as quais buscaram encontrar recomendações, orientações e conselhos que pudessem oferecer repostas para a resolução de questões fundamentais que compõem o cotidiano das pessoas.

3 RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

Este capítulo foi construído com o objetivo de identificar, na literatura existente, pesquisas relativas aos recursos educacionais digitais, as quais possam servir como referência para a elaboração das diretrizes propostas neste estudo, voltadas à educação bilíngue de surdos. Este capítulo se encontra dividido em 3 seções, sendo: 3.1 Recursos Educacionais; 3.2 Recursos Educacionais Abertos, e; 3.3 Recursos Educacionais para o Ensino de Surdos.

3.1 Recursos Educacionais

“Materiais didáticos” ou “recursos educacionais” são termos que costumam ser entendidos como sinônimos. O termo “didática” é entendido como um conjunto de técnicas e princípios que são aplicados ao ensino de conteúdos do programa curricular das escolas, estabelecendo normas gerais para auxiliar o professor na condução da sua prática. Logo, material didático pode ser compreendido como mecanismos orientados pelas técnicas e princípios regidos pela didática e que favorecem o ensino de conteúdos escolares.

O uso de recursos educacionais para apoiar o ensino de conteúdos escolares é prática comum, como: o material dourado, ábaco ou sorobã, álbum seriado e quadro de pregas, usados no ensino de Matemática. Já recursos visuais, como: fotos, filmes, slides e vídeos podem ser utilizados para facilitar a compreensão de conhecimentos sobre a realidade sociocultural dos estudantes. Em linhas gerais, a didática está relacionada ao como ensinar, ocupando-se em fornecer orientações que vão, desde a postura do professor até os meios que podem ser empregados para a promoção do ensino, buscando favorecer a aprendizagem do estudante (FREITAS, 2007).

Esses materiais não precisam ser digitais, tampouco industrializados, podendo ser encontrados na natureza. Por exemplo, dentre os recursos utilizados primitivamente para contagem de objetos tesavam: pedrinhas, gravetos e desenhos no chão e em paredes de cavernas. Já no século XXI é possível usar o computador no ensino, não só para quantificar, mas também para simular situações reais, realizar operações matemáticas e outras funções de maneira rápida e precisa (FREITAS, 2007).

Concorda-se com Freitas (2007) e Mizutani (2012), que afirmam que os materiais educacionais ou equipamentos didáticos são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, que visem à estimulação do estudante aproximando-o do conteúdo. Libâneo (1994) por sua vez, define equipamentos como meios de ensino gerais, fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem escolar. Recursos didáticos também podem ser caracterizados por computadores, textos, imagens, maquetes, filmes, vídeos, quadros, livros, apostilas, sistemas computacionais, aplicativos, jogos eletrônicos, animações e outros. Esses recursos educacionais são relevantes para o desenvolvimento de situações de ensino e aprendizagem de maneira mais flexibilizada.

Os materiais didáticos ou recursos educacionais produzidos em ambiente *online* e com licença aberta têm sido denominados também, de Recursos Educacionais Abertos (REA), os quais se enquadram como importante suporte para auxiliar na aprendizagem escolar de estudantes surdos e no apoio à formação de professores em serviço. As pesquisas de Lapolli (2014), Silva *et al.* (2013), Castro (2013), Silveira (2000), Karnopp e Machado (2006), Karnopp (2010) e outros, comprovam que já existem algumas iniciativas na produção de recursos educacionais com foco em estudantes surdos. No entanto, existe escassez de estudos que tratem sobre a temática “recursos educacionais digitais” para surdos. O estudo de Silva (2011) é um exemplo raro desses estudos, que será destacado nas seções que seguem.

3.2 Recursos Educacionais Abertos

Os Recursos Educacionais Abertos (REA) compreendem todos os materiais de ensino e aprendizagem ou pesquisa, publicados com licença aberta, a qual permite a sua utilização por terceiros legalmente (PEREIRA, 2015). REA podem ser mapas, currículos, materiais didáticos, cursos, vídeos, aplicativos multimídias e qualquer outro tipo de material que for desenvolvido para uso no ensino e na aprendizagem e, que sejam disponibilizados livremente sem a exigência de cobrança de *royalties* ou taxas de licença (BUTCHER, 2011; ROSSINI e GONZALEZ, 2012).

Para o aprofundamento sobre REA, recorreu-se aos estudos de Fettermann (2014), Santos (2013), Rossini e Gonzalez (2012), Amiel (2012), Pretto

(2010; 2012), Bruno *et al.* (2012), UNESCO (2012), Okada (2011), Silva (2011) e Butcher (2011).

A ideia de recursos educacionais propagou-se quando, em 1994, Wayne Hodgins criou o termo Objetos de Aprendizagem para referenciar um componente instrucional que poderia ser utilizado em diferentes contextos educacionais, podendo ser utilizado como apoio ou referência para determinada atividade (HODGINS, 1994). Posteriormente, em 1998, Willey usou a expressão Conteúdo Aberto (WILLEY, 2000). Com isso, houve a disseminação da ideia do uso de recursos educacionais em diversos contextos e finalidades educativas (SANTOS, 2013).

Para Silva (2011), REA são materiais em formato digital, compartilhados de maneira livre e aberta por professores, estudantes e autodidatas para serem utilizados e reutilizados para fins de ensino, aprendizagem e pesquisa.

O termo REA, também conhecido como *Open Educational Resources* (OER) foi criado inicialmente no *Forum on the Impact of Open Course Ware for Higher Education in Developing Countries*, evento promovido pela UNESCO no *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, em 2002. A definição de REA considerada nesse estudo é da UNESCO, encontrada na Declaração de Paris, em 2012, que designou REA como materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido com licença aberta, permitindo acesso, uso ou adaptação. O licenciamento aberto é construído no âmbito da estrutura existente dos direitos de propriedade intelectual, como se encontram definidos por convenções internacionais pertinentes com relação à autoria da obra (UNESCO, 2012).

Fettermann (2014) considera que os Recursos Educacionais Abertos possuem quatro princípios, que correspondem a: reutilizar, rever/aperfeiçoar, redistribuir e recombinar. Reutilizar diz respeito à liberdade de utilizar o original ou a nova versão criada pelo utilizador com base em outro REA, em uma variedade de contextos. Rever ou aperfeiçoar compreende a liberdade de adequar e aperfeiçoar os REA para que melhor se adaptem às necessidades do utilizador. Redistribuir corresponde à liberdade de fazer cópias e compartilhar com outros utilizadores, tanto o REA original como a versão recriada. E, por último, recombinar diz respeito a compreender a liberdade de combinação de misturas e colagens de um REA com outros para produzir novos recursos.

Amiel (2012) assevera que os REA são flexíveis e proporcionam novas configurações de ensino e aprendizagem, podendo expandir enormemente o acesso à cultura e à educação. O acesso e competência no uso de novas mídias tende a facilitar a produção e reprodução de recursos educacionais e culturais, permitindo que, tanto estudantes, quanto professores possam assumir o papel de autores e críticos construtivos de conteúdos diferenciados, como aqueles produzidos por artistas da área de música, produtores de vídeos, desenhistas, pintores, atores, designers e outros, os quais possam ser adicionados de maneira produtiva aos ambientes educacionais e, que esses materiais produzidos possam integrar o sistema educativo, formando uma rede, e esta, possibilite novos aprendizados e construções (PRETTO, 2010; 2012).

Okada (2011) defende que os REA podem ser componentes-chave na era digital, a qual foi marcada pela filosofia de abertura via *WEB 2.0* e em que coaprendizes, coeducadores e copesquisadores podem partilhar suas coautorias de forma livre, além de contribuir para que haja uma construção colaborativa do conhecimento aberto. Bruno *et al.* (2012) complementam essa ideia, afirmando que o conhecimento como bem cultural deve ser acessível para todos e, que os REA por poderem ser reutilizados, reaproveitados, remixados e readaptados podem contribuir, significativamente, para o desenvolvimento de aprendizagens diversas.

Em 2001, duas iniciativas relevantes marcaram o movimento REA: a fundação da *Creative Commons*⁴ e do Consórcio *Open Course Ware*. A primeira iniciativa possibilita aos detentores de direitos autorais escolherem quais direitos querem abrir mão, permitindo com isso, que usuários de conteúdos educacionais possam copiar, adaptar, traduzir e compartilhar recursos livremente. A segunda iniciativa envolve diferentes instituições de ensino no mundo todo, que se unem em um consórcio para promover o movimento REA por meio da produção de conteúdos e orientações sobre políticas e promoção de pesquisas (PEREIRA, 2015).

Com relação aos repositórios que apresentam conteúdo ou recurso adaptado a estudantes surdos, encontrou-se o repositório *A Física e Cotidiano*, que apresenta conteúdos com auxílio de interpretação em Libras, e o *Educopéia*, que apresenta um curso sobre surdez. Observou-se que os recursos disponibilizados priorizam a forma de texto em *pdf*, vídeos, imagem, animação e jogos, o que indica o

⁴ Disponível em: www.creativecommons.org.br.

uso de tecnologias atuais em benefício da educação de forma aberta, porém amparadas pelos direitos autorais que permitem seu acesso e uso para atender diferentes objetivos educacionais.

3.3 Recursos Educacionais para o Ensino de Surdos

Nesta seção serão apresentados alguns estudos, focalizando produções que podem ser utilizadas para a formação de professores de estudantes surdos. A informação é disseminada de diversas formas nessa nova ordem social: jornais, revistas, *outdoors*, telas de cinema, televisão, *tablets*, computador e celulares, dentre outros meios de comunicação, que associados à *Internet* fazem deparar com múltiplas semioses processadas simultaneamente, modificando, com isso, nossas costumeiras formas de conhecer, aprender, fazer e ensinar (SILVA *et al.*, 2013).

Esse cenário exige dos sistemas educacionais, um aperfeiçoamento de suas práticas educativas. Com relação à educação de surdos, diversos estudos têm comprovado essas alterações e novos recursos educativos têm sido pensados, projetados e apresentados. Nesse sentido, as pesquisas de Lapolli (2014), Castro (2013), Silva *et al.* (2013), Silveira (2000), Karnopp e Machado (2006) e Silva (2011) são exemplos dessas alterações, pois apresentam diferentes maneiras de uso de tecnologias, podendo servir como alternativa para a melhoria das práticas educativas destinadas à educação de surdos.

A pesquisa de Lapolli (2014) revela que a visualização do conhecimento por meio de narrativas infográficas, através da *web* contribui para a aprendizagem de surdos em comunidades de prática, desde que o conteúdo textual dos materiais concebidos seja apresentado também em Libras e, aconselha que os ambientes de ensino e aprendizagem explorem ao máximo os elementos visuais de maneira organizada, de modo que as ferramentas para troca de informação favoreçam o compartilhamento de elementos multimídia.

Por um lado, Silva *et al.* (2013), ao analisar práticas e recursos educacionais destinados ao ensino de surdos, constataram que os professores têm usado procedimentos com base no ouvinte e construído recursos educacionais seguindo os mesmos princípios, não atendendo, assim, às necessidades dos surdos, realidade que pode comprometer o seu processo formativo.

Nesse sentido, Silveira (2000), Karnopp e Machado (2006) pesquisaram materiais produzidos no período de 2000 a 2005, que fazem uso da Língua de Sinais e que abordam temas relacionados aos surdos, textos e imagens da literatura. A pesquisa desenvolvida focou na forma como o material foi disponibilizado, na tradução, na legenda, no público-alvo a quem se direcionam os livros e nas imagens utilizadas em VHS, CD, DVD e *sites*⁵. Com isso, evidenciam que existem clássicos da literatura em Libras e Português e comprovam que existe iniciativa dos próprios surdos⁶ em produzir materiais acessíveis em Libras, nos quais são explorados recursos visuais e linguísticos. E Castro (2013), após analisar os aspectos imagéticos da linguagem das fábulas, comparando com a língua de sinais dos surdos percebeu que, tanto as narrativas em línguas de sinais, quanto às fábulas apresentam componentes que podem facilitar o desenvolvimento dos surdos e aponta o uso de filmes como importante recurso educacional.

Tais iniciativas permitem que os surdos possam ter contato com recursos que se aproximam da sua realidade e, que os professores possam explorá-los. Entre os materiais disponibilizados por Castro e destacados por Karnopp (2010) estão: *As aventuras de Pinóquio em LSB*, *Seis Fábulas de Esopo em LSB*, e as poesias de sua autoria: *Bandeira do Brasil*, *Natureza*, *Língua Sinalizada e Língua Falada e o Pintor de A a Z*, bem como a fábula de autoria de Bem Bahan, denominada: *O Passarinho diferente* e as histórias infantis: *Os três Porquinhos* e *Chapeuzinho Vermelho*.

Além dessas produções particulares, disponibilizadas em *sites*, fitas VHS ou CD-R, há outras disponibilizadas pelo MEC, como as histórias infantis *Chapeuzinho Vermelho*, *A Raposa e as Uvas*, *a Lenda do Guaraná*, *Branca de Neve e os Sete Anões*, *O Curumim que Virou Gigante*, *A Lebre e a Tartaruga* e *Hino Nacional em Libras*, os quais contam com a interpretação em Libras e a tradução legendada em Língua Portuguesa, produzido pelo Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES). Esses recursos foram distribuídos pelo Ministério da Educação (MEC) para as escolas que registraram matrículas de estudantes surdos no Censo Escolar, tornando-se recursos de referência para o ensino de crianças e jovens surdos no Brasil.

⁵ Disponível em: <http://editora-arara-azul.com.br/site/>

⁶ Artista surdo Nelson Pimenta disponibiliza CD/DVD no site www.lsbvideo.com.br

Karnopp e Machado (2006 apud KARNOPP, 2010) apresentam um estudo que analisa os livros *Tibi e Joca*, de Bisol (2001); *Cinderela Surda*, de Hessel e Karnopp (2003); *Rapunzel Surda*, de Silveira, Rosa e Karnopp (2003); *Adão e Eva*, de Rosa e Karnopp (2005); e, *Patinho Surdo*, de Rosa e Karnopp (2005). Esse estudo aponta para obras que evidenciam um movimento de construção que se diferencia das produções da literatura tradicional. Mencionam que nos conteúdos abordados pelas obras constam personagens, fatos e características que retratam por meio das histórias, uma releitura da literatura construída a partir do olhar dos surdos.

Essas produções literárias realizadas com a participação de surdos permitem o registro de aspectos de referência da comunidade surda com os quais estudantes surdos podem se identificar, tendo em vista haver escassez de produções que retratem especificidades surdas em contos, lendas, fábulas, piadas, poemas, jogos, livros e filmes em geral. Acredita-se que o acesso de estudantes surdos a essas produções servirá como estímulo para o desenvolvimento de outras.

Silva *et al.* (2013) propuseram dois jogos eletrônicos 2D, visando dar mais autonomia aos surdos em ambientes escolares. Os autores adaptaram os jogos: *O sonho de Juca*, de 2009 e, *Os foragidos*, de 2009. Com a pesquisa, concluíram que existem dificuldades de se produzir recursos com tradução em Libras, devido às variabilidades da língua, mas que essas podem ser sanadas com o apoio dos próprios surdos. Os autores constataram ainda, que os surdos usam tecnologias e, que elas podem lhes trazer grandes benefícios no momento da aprendizagem.

Páginas na *internet* que consideram a forma como os surdos se comunicam e se expressam podem contribuir também para a sua formação. Entre as iniciativas desenvolvidas para favorecer o acesso à informação digital, destacam-se os dicionários digitais, os editores da língua de sinais e *sites* com conteúdo direcionado para a comunidade surda. A utilização de dicionários digitais torna-se relevante na prática bilíngue dos surdos por permitir a aprendizagem de conhecimentos de diversas naturezas, podendo conduzir o indivíduo a uma reflexão e esclarecimentos sobre as singularidades que envolvem a língua de sinais (SILVA, 2011).

Já existem várias iniciativas de registro de sinais de Libras em dicionários digitais, sendo o mais popular deles, o *Dicionário Digital da Língua Brasileira de Sinais*, que foi desenvolvido por Lira e Souza (2005), sob responsabilidade da

Acessibilidade Brasil, que é uma sociedade composta por especialistas que integram uma equipe multidisciplinar, tendo como objetivo promover projetos de inclusão social e econômica de pessoas com deficiência – com o apoio do INES (SILVA, 2011). Este dicionário permite a tradução das palavras da Língua Portuguesa para Libras, podendo ser acessado gratuitamente, e encontra-se em fase de atualização, estando disponível a versão 2.1, de 2008. O referido dicionário apresenta um sistema de busca que permite a localização do vocábulo do item lexical/da palavra em Libras por meio de um índice alfabético por assunto, configuração de mão e palavras-chave. Com o resultado da busca, pode-se acessar o sinal em vídeo e a identificação da classe gramatical, bem como a origem da palavra buscada e a configuração do sinal.

Também existem aplicativos que podem auxiliar os interessados em aprender Libras. De acordo com o site Tec Triade Brasil,⁷ os aplicativos *mobile* são *softwares* que desempenham funções específicas em *smartphones* e *tabletes* e podem ser acessados por lojas de aplicativos, como a *Google Play Store*, *Black Berry*, *App Word*, *Ovi Store* e outros. Dentre os aplicativos referentes a Libras, encontram-se disponíveis: *App Pro Deaf Tradutor* para Libras, *AppHand Talk Tradutor* para Libras, *E-Libras*, *Librazuka*, *Rybená Tradutor Libras Voz Optical Character Recognition (OCR)*, *Acesso Brasil*, *Gesticule Beta*, *TV INES*, *MudoQFala*, *Uni Libras*, e *LVI Libras*.

Já o estudo de Silva (2011; 2013) buscou identificar as características de um repositório educacional aberto, evidenciando as características que o mesmo deve conter para atender às necessidades de informação dos estudantes surdos e ouvintes do curso Letras Libras, na modalidade à distância, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Também se encontrou um curso de Libras na plataforma VEDUCA, que é uma plataforma brasileira. Esse curso é grátis e composto por oito aulas, que totalizam 30 horas de conteúdo. O conteúdo programático é apresentado por uma professora que aborda tópicos, como: Aspectos Linguísticos da Língua de Sinais, Noções de Tempo, Contexto Familiar, Cultura Surda, Comunicação Surdo/Ouvinte e Libras. O curso não fornece certificado. Não há prazo fixado para início e conclusão

⁷ *App Hand Talk Tradutor para Libras*. In: PORTO, F. **Aplicativos mobile**: definições, história e previsões. [Website. S. I.]: TEC TRIADE BRASIL, 2011.

do curso; as aulas podem ser iniciadas em qualquer época do ano, de acordo com a disponibilidade dos interessados (VEDUCA, 2016).

Essas pesquisas e iniciativas são consideradas significativas e inovadoras, e servem como parâmetros para a produção de outros recursos que possam apoiar a prática educativa dos professores de surdos. Sendo assim, para entender como esses recursos podem ser um importante elemento de apoio à educação de surdos e como os surdos foram conquistando o direito à educação bilíngue dentro da política pública, organizou-se o capítulo seguinte.

4 O DIREITO DA EDUCAÇÃO BILÍNGUE DE SURDOS NA POLÍTICA PÚBLICA

Este capítulo foi organizado por ser relevante para contextualizar esta pesquisa como defensora do direito da educação bilíngue dos surdos na política pública. O capítulo se divide nas seguintes seções e subseções: 4.1 O Professor Bilíngue de Surdos; 4.2 Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (Lei 7.853/89); 4.3 Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (Resolução CNE/CEB nº 2, de 2001); 4.4 Plano Nacional de Educação 2001-2010 (Lei 10.172/2001) e Plano Nacional de Educação 2014-2024 (Lei nº 13.005/2014); 4.5 Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, de 2008; 4.6 Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência (nº 13.146, de 6 de julho de 2015), 4.7 O Surgimento da Educação Bilíngue na História dos Surdos, e; 4.7.1 Movimentos Surdos Brasileiro em Defesa do Bilinguismo (BRASIL, 2014; 2015).

Para dar respaldo à educação bilíngue de estudantes surdos, surge a necessidade de reestruturação do ensino formal nos sistemas públicos. Esses sistemas dão ênfase em seus discursos à responsabilidade social e educacional e combate à exclusão. No entanto, para que esse discurso se materialize, medidas devem ser pensadas no seio das políticas públicas e aplicadas pelos órgãos competentes, de modo a evitar a exclusão dos estudantes surdos. O sistema público educacional deveria ver nos professores, familiares e demais profissionais que compõem o sistema educacional, como importantes aliados, pois são eles os responsáveis diretamente pelo acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem.

As palavras educação bilíngue e bilinguismo vêm constantemente sendo discutidas nos eventos científicos, nas publicações da área da educação, linguística e tecnologia educacional. Nos discursos de pessoas surdas e de profissionais das áreas de educação e linguística são identificados fortes argumentos que defendem a educação bilíngue como o melhor caminho para o desenvolvimento de suas competências e habilidades. Contudo, entende-se que o bilinguismo na educação não deve ser compreendido como gramaticalidade e como mera aquisição de duas línguas no espaço escolar, esse processo deve envolver aspectos

psicossociocultural, direcionado para além do reducionismo de coabitação de duas Línguas de modalidades diferentes em um mesmo espaço (FERNANDES, 2003).

O modelo bilíngue propõe dar às crianças surdas as mesmas possibilidades psicolinguísticas que têm as crianças não surdas, pois dessa forma, a criança surda terá condições de atualizar suas capacidades linguístico-comunicativas, desenvolver sua identidade cultural e ampliar seus conhecimentos (SKLIAR, 2004).

Com o documento gerado na Conferência Mundial sobre Educação para Todos, em 1990, na Tailândia, denominado *Declaração de Jomtien*, vieram os primeiros indicativos direcionados para que se considerassem as especificidades dos estudantes com deficiência. Sendo a surdez um fator que gera necessidades linguísticas, interpreta-se que a educação bilíngue de surdos teria tido seu primeiro impulso a partir dessa Conferência. Com esse movimento de educação para todos, entende-se que foi dado o primeiro passo para a intensificação da necessidade de realização de ações, que direcionasse para a implantação e reordenação da forma de conceber a educação de surdos.

A *Declaração de Salamanca* reafirma o direito de todos à educação, independentemente das diferenças individuais, do mesmo modo como está inscrito na *Declaração Universal dos Direitos Humanos* (1948). Ela renova a garantia concedida pela comunidade mundial na *Conferência Mundial sobre Educação para Todos*, de 1990, de assegurar o direito à educação para todos os indivíduos. Também relembra as diversas declarações das Nações Unidas que culminaram, em 1993, nas *Normas das Nações Unidas sobre a Igualdade de Oportunidades para as Pessoas com Deficiência*, as quais convocaram os países a assegurar que a educação das pessoas com deficiência faça parte do sistema educativo. Uma proposta de educação para todos tem que conter em seus alicerces condições para que todos os estudantes possam frequentar a escola, aprender e se desenvolver produtivamente dentro de suas estruturas pedagógicas e físicas (QUIXABA, 2015).

No que se refere aos surdos, a *Declaração de Salamanca* (1994) orienta que as políticas educativas dos países comprometidos envidem esforços, promovendo uma educação que tenham em conta as diferenças individuais e as situações distintas apresentadas pelos indivíduos. Seu texto alerta para a importância da língua de sinais como o meio de comunicação entre os surdos e recomenda que seja reconhecida a língua de sinais no meio educacional como

possibilidade de acesso aos conteúdos acadêmicos, além de apontar para a necessidade de formação especializada.

A Convenção da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, foi incorporada à legislação brasileira, em 2009, pelo Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Ela promulgou a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. O artigo 1º desse Decreto estabelece a aprovação do Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3) e apresenta em seu anexo, as diretrizes, os objetivos estratégicos e as ações programáticas estabelecidas.

O diferencial do PNDH-3 é que as suas ações já delimitam os órgãos gestores públicos responsáveis pela ação - no caso da publicação de materiais pedagógicos e didáticos, ficou sob a responsabilidade da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República e do Ministério da Educação. Esse documento traz um aspecto inovador que sempre foi reclamado pelos integrantes dos movimentos inclusivos e previsto pelas legislações e políticas para a área de inclusão educacional de pessoas com deficiência: o diálogo intersetorial entre os órgãos gestores nacionais, no caso, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República, Ministério da Educação, Ministério do Trabalho e Emprego. Embora se restrinja apenas a esses setores, compreende-se que essa iniciativa representa esforço e reforço valiosos no processo de garantia dos direitos humanos educacionais para os estudantes com deficiência, pois focaliza um ponto muito importante, a garantia da publicação de recursos didáticos pedagógicos acessível e comunicação de informação em língua de sinais.

Esses documentos resultantes dessas conferências e convenções são exemplos de textos que focalizam a educação como uma imperiosa necessidade, colocando-a como *conditio sine qua non* para o desenvolvimento humano. Os documentos originados dessas declarações organizadas pelos organismos internacionais têm inspirado a legislação de diversas nações.

O que se visualiza é que, parte das respostas para as dificuldades apresentadas remetem-se ao modelo de formação de professores, que está relacionado com currículos distanciados da realidade e das exigências da escola, cursos com disciplinas genéricas e com pouca objetividade, separação entre teoria e prática, cursos com estágios somente no final, conteúdos de modo geral fracionados

em blocos disciplinares e currículos com pouco impacto na vida dos estudantes (CAMPOS, 2010; REIS, 2013). Dessa maneira, a LDB 9.394/96 contribui para alicerçar os projetos que visam pensar em outras possibilidades para a educação ao enfatizar a formação de professores nessa construção em direção à educação bilíngue (BRASIL, 1996).

A seção que segue registra o *Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas: aprendizagem, ensino, avaliação* (QECR). Considera-se relevante esse registro, pois esse documento apresenta um quadro de base comum utilizado na Europa que contém informações úteis sobre níveis de competências que um estudante em línguas apresenta ou pode ter.

4.1 Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas: aprendizagem, ensino, avaliação – 2001

Uma das iniciativas que se considera relevante registrar nesse estudo é o QECR - *Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas: aprendizagem, ensino, avaliação*, de 2001 (*Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment*), o qual foi elaborado pelo Conselho da Europa com a participação de professores de dentro e fora da Europa. Esse importante documento iniciou seu processo de construção desde 1991, no âmbito do *Projeto Políticas Linguísticas para uma Europa Multilíngue e Multicultural*, consistindo em um instrumento importante para a harmonização do ensino e da aprendizagem de línguas vivas.

O QECR trata de questões como: o que é que os aprendentes precisam fazer com uma língua; o que é que precisam aprender para serem capazes de usar a língua; o que é que os leva a aprender; quais capacidades e experiências possuem os professores que têm acesso a manuais, obras de referência como dicionários e gramáticas; que suportes audiovisuais e informáticos têm acesso; quanto tempo querem ou podem se dedicar à aprendizagem de uma língua; dentre outras questões que podem nortear os numerosos implicados na organização da aprendizagem de línguas como os professores, estudantes, autoridades educativas, editores, autores, elaboradores e avaliadores de exames, enfim, servindo como parâmetros para verificação quanto aos níveis e competências que um aprendente em línguas se encontra (CONSELHO DA EUROPA, 2001).

A contribuição desse documento a essa pesquisa é o de oferecer um conjunto de orientações que podem ser adaptadas para projetos de diretrizes relativos à língua de sinais. Embora a modalidade de língua de sinais seja visual-motora, as orientações desse documento para línguas orais podem ser adaptadas para verificação de níveis e competências do aprendente surdo em língua de sinais.

O QECR descreve o que os aprendentes de uma língua precisam aprender para serem capazes de se comunicar em uma língua e quais os conhecimentos e capacidades precisam desenvolver para serem eficazes na sua atuação. Entre os pontos que se considera positivo nessa iniciativa cita-se: ela aproxima os conhecimentos sobre níveis de proficiência em uma língua dos aprendentes; auxilia os profissionais que trabalham na área de ensino de línguas a identificar em qual nível de conhecimento os estudantes estão enquadrados, e que barreiras comunicativas possam ser ultrapassadas; incentiva que os profissionais da área da linguagem possam refletir sobre sua prática atual com vistas a contextualizarem e a coordenarem os seus esforços, de maneira a assegurar o atendimento às necessidades reais dos aprendentes pelos quais são responsáveis pelo ensino. Essa iniciativa pode contribuir para proteger e desenvolver o patrimônio representado pela diversidade linguística e cultural da língua (CONSELHO DA EUROPA, 2001).

Constata-se que já existe o interesse de diversos países em construir documentos que auxiliem profissionais das áreas de educação, ensino de línguas, tecnologias, design e outros, na direção de melhorar sua prática educativa de maneira a respeitar a diversidade linguística e cultural de seus estudantes. Na sequência, serão apresentados documentos brasileiros relacionados à educação bilíngue de surdos.

4.2 Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (Lei 7.853/89)

O Decreto nº 3.298/99 regulamentou a Lei 7.853/89, a qual estabeleceu a *Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora⁸ de Deficiência*. Apesar de

⁸ O termo portador está sendo gradativamente eliminado no texto das políticas públicas em função do mesmo não representar mais a denominação para essas pessoas, por esta razão, a palavra portador não será utilizada neste estudo.

em seu texto não haver menção aos termos “bilíngue” e “surdos”, ela indiretamente os incentivou, ao reconhecer os direitos individuais dos estudantes com deficiência e dar visibilidade a esse reconhecimento de forma mais abrangente na área educacional, o que culminou com a inserção da temática educação de surdos na discussão sobre os direitos educacionais das pessoas com deficiência (BRASIL, 1989).

Este Decreto evidencia que os órgãos e as entidades da Administração Pública Federal direta e indireta, responsáveis pela educação, devem disponibilizar tratamento prioritário e adequado aos assuntos mencionados por ele. Além disso, orienta para que sejam viabilizadas providências quanto: à matrícula compulsória de pessoas com deficiência em cursos regulares e estabelecimentos públicos e particulares na rede regular de ensino; à inclusão da educação especial como modalidade de educação escolar para todos os níveis e as modalidades de ensino; e, à oferta de forma obrigatória e gratuita, da educação especial em estabelecimentos públicos de ensino (BRASIL, 1989)

Esse Decreto corresponde à primeira política destinada a orientar a inclusão de pessoas com deficiência no País. Nele, já existe a manifestação de que a formação de recursos humanos e adequação de recursos instrucionais são importantes para que a inclusão possa ser garantida, pois uma das inúmeras barreiras que podem impedir que a política de inclusão se torne realidade na prática cotidiana das escolas é o despreparo dos professores do ensino regular para receber os estudantes com deficiência em suas salas de aula, as quais geralmente estão repletas de estudantes com problemas de aprendizagem (GLAT; NOGUEIRA, 2011). Essa política foi um marco legal relevante, embora ela não tenha especificado como seria essa formação do professor e nem quais recursos teriam que ser adequados; e nem como delegou os órgãos que deveriam se incumbir de tal propósito, no caso, as escolas e instituições educacionais.

4.3 Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (Resolução CNE/CEB Nº 2, de 2001)

Na sequência da discussão, cita-se as *Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica* (Resolução CNE/CEB⁹ nº 2, de 2001), que se configuram as primeiras propostas para a operacionalização da educação inclusiva. Elas se contrapuseram ao modelo de atendimento às necessidades educacionais especiais de crianças, jovens e adultos em classes e escolas separados dos demais. Denunciaram que o modo de estruturar o atendimento até então utilizado contribuiu para afastar os estudantes com necessidades educacionais especiais, da dinâmica dos espaços educacionais comuns, promovendo o preconceito e a segregação desses estudantes.

Essas diretrizes ampliam a autonomia da escola quanto ao funcionamento e à escolha da proposta que melhor se adequa à realidade dos estudantes com necessidades especiais por meio dos seus projetos políticos pedagógicos¹⁰. Fornece um conjunto de fundamentos, princípios e procedimentos a serem observados na elaboração do projeto político pedagógico.

Na sequência do Artigo 18, § 1º, consta a definição para professores capacitados e especializados. São considerados professores capacitados para atuar em classes comuns com estudantes que apresentam necessidades educacionais especiais, aqueles que comprovem que, em sua formação, de nível médio ou superior, foram incluídos conteúdos sobre educação especial adequado ao desenvolvimento de competências e valores que favoreça a percepção das necessidades educacionais especiais dos estudantes e a valorização da educação inclusiva.

Surgem com essa definição algumas questões. Como seria o desenvolvimento dessas competências? O que as instituições formadoras teriam que fazer para desenvolver essas competências requeridas por esse novo momento da educação inclusiva? Quais conteúdos, recursos, métodos estratégias poderiam ser lançados para resolver essa questão? É atribuído ao professor a tarefa de

⁹ Conselho Nacional de Educação e Câmara de Educação Básica.

¹⁰ Consiste em instrumento que visa melhor desenvolvimento do plano de trabalho eleito e definido pelo coletivo escolar e nele deve-se refletir a singularidade do grupo que o construiu, suas opções e especificidades.

flexibilizar a ação pedagógica nas diferentes áreas com adequações para que os estudantes com necessidades especiais tenham condições de acompanhar esse processo.

A partir das diretrizes, os professores considerados especializados em educação especial passam a comprovar sua formação em cursos de licenciatura em educação especial ou em uma de suas áreas, preferencialmente de modo concomitante e associado à licenciatura para educação infantil ou para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Complementação de estudos ou pós-graduação em áreas específicas da educação especial, posterior à licenciatura nas diferentes áreas de conhecimento, para atuação nos anos finais dos Ensinos Fundamental e Médio (BRASIL, 2001b).

Observa-se, pois, que embora o professor tenha graduação ou pós-graduação, com a educação inclusiva a formação do professor passa a ser uma exigência contínua. Mesmo no campo da educação, em geral a formação do professor passa a acontecer em um *continuum*, iniciada com a escolarização básica, que depois se complementa nos cursos de formação inicial com instrumentalização do professor para agir na prática social, buscando inserir-se ou continuar no mundo do trabalho para permanecer informado das reflexões sobre a prática que surgem constantemente, dos estudos, cursos, programas e projetos (ROMANOWSKI, 2007).

Santos (2011) considera que há a necessidade de compor o processo de formação continuada ou em serviço dos professores de surdos: as proposições dos professores sobre a sua formação bilíngue, a forma como a escola se organiza para receber os estudantes surdos, as expressões das questões que surgem no currículo a partir de uma abordagem bilíngue e, como os professores constroem suas práticas pedagógicas.

A partir dessas diretrizes operacionais, a denominação *integração* começou gradativamente a desaparecer dos discursos e das publicações da área, a qual passou a ser substituída pela denominação *inclusão*. Entende-se que o movimento de integração escolar, defendido no texto das diretrizes foi considerado de grande relevância por denunciar as condições segregadoras, sem que os estudantes com necessidades educacionais especiais fossem submetidos.

4.4 Plano Nacional de Educação 2001-2010 (Lei 10.172/2001) e Plano Nacional de Educação 2014-2024 (Lei Nº 13.005/2014)

Entre as diretrizes, metas e objetivos dos *Planos Nacionais de Educação 2001-2010* (Lei 10.172) e 2014-2024 (Lei nº 13.005), constam orientações para o atendimento aos educandos especiais e a inclusão de conhecimentos específicos nos currículos de formação de professores e disponibilização de material pedagógico adequado. No Plano decênio de 2001-2010, a diretriz 8.2 estabelece a criação de programas para equipar em cinco anos, as escolas de educação básica, e; em dez anos, as de educação superior que atendam educandos surdos e que sejam disponibilizados equipamentos, que facilitem sua aprendizagem. Recomendam ainda, que seu atendimento seja realizado prioritariamente, em classes especiais e salas de recursos, como também seja implantada, em cinco anos, e; generalizar em dez anos, o ensino da Língua Brasileira de Sinais para os alunos surdos e, sempre que possível, para seus familiares e para o pessoal da unidade escolar que tenham surdos matriculados, mediante um programa de formação de monitores, em parceria com organizações não-governamentais (BRASIL, 2001a).

O texto do Plano enfatiza que não há como ter uma escola regular eficaz quanto ao desenvolvimento e à aprendizagem dos educandos especiais sem que seus professores, técnicos, pessoal administrativo e auxiliar sejam preparados para atendê-los adequadamente. Essa formação deve ser oferecida em serviço aos professores em exercício. Demanda também que sejam inclusos nos currículos de formação de professores nos níveis médio e superior, conteúdos e disciplinas específicas para a capacitação ao atendimento dos estudantes especiais (BRASIL, 2001).

A preocupação manifestada com o atendimento aos “educandos especiais” nas escolas regulares e nas instituições especializadas demonstra que a proposta de escola inclusiva no período aproximava-se de um entendimento de inclusão processual, desenvolvido em diferentes espaços físicos e institucionais. Ao mesmo tempo em que registra a atenção dedicada ao preparo/formação dos profissionais, revela a importância que a formação em serviço ganhou ao longo da década no Brasil (GARCIA, 2013).

A questão da formação continuada no período em que foi lançado o Plano recebeu críticas, pois se considerava que implantar uma disciplina no currículo dos cursos de Licenciatura ou Pedagogia bastava para se considerar formado na área (GARCIA, 2013). Com a instituição do *Programa Educação Inclusiva: Direito à Diversidade* em 2003, a formação continuada ganhou força. A partir de 2007, o Programa passou a desenvolver outra modalidade de curso, o de *Aperfeiçoamento de Professores do Atendimento Educacional Especializado*. Essa ação de formação está diretamente vinculada ao *Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais*. Esses programas se constituem a base da atual política para a educação especial no Brasil, encontrando-se vinculados ao *Plano de Desenvolvimento da Educação* (PDE), o plano de metas do Governo Federal, que apresenta um corpo de projetos para os diferentes níveis e modalidades da educação nacional (GARCIA, 2013; STUMER, 2015). Porém, essas metas não foram alcançadas em sua plenitude, pois a educação de surdos em sala de aula regular, segundo Bregantini (2001) e Oliveira (2010), tem acontecido de forma precária e com isso a tendência é não ter disponíveis os recursos e conhecimentos que garantam êxito e permanência dos estudantes. Essa escassez pode gerar frustração, repetência, marginalização e exclusão, tendo em vista as dificuldades comunicacionais dos surdos, sendo que para eles, a percepção e representação do mundo, apresentam-se por meio dos componentes visuais e gestuais.

Stumpf, Oliveira e Miranda (2014) afirmam que embora a Libras seja hoje reconhecida legalmente no Brasil, muitos espaços sociais, entre estes as escolas, ainda se apresentam inadequados para atender com qualidade à grande demanda de estudantes surdos. Esse cenário evidencia o desafio que o Plano de Educação vigente (2014-2024) precisa enfrentar para atender essas diretrizes, metas e objetivos, que o plano anterior não alcançou.

O *Plano Nacional de Educação Decênio 2014-2024*, após várias idas e vindas nas instâncias legislativas, em 2014, foi oficializado pela Lei nº 13.005\2014. O texto desse Plano ressalta que devem ser desenvolvidas tecnologias pedagógicas que combinem, de maneira articulada, a organização do tempo e das atividades didáticas entre a escola e o ambiente comunitário, considerando as especificidades da educação especial (BRASIL, 2014a).

A meta 4 do referido Plano focaliza a universalização do acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na

rede regular de ensino com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados para a população de quatro a dezessete anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (BRASIL, 2014a). Reforça que seja garantida a oferta de educação bilíngue, em Língua Brasileira de Sinais - Libras como primeira língua e na modalidade escrita da Língua Portuguesa como segunda língua, aos (às) alunos(as) surdos(as) e com deficiência auditiva de 0 (zero) a 17 (dezessete) anos, em escolas e classes bilíngues e em escolas inclusivas, conforme orientação do Artigo 22, do Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, e; dos Artigos 24 e 30 da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (BRASIL, 2005).

A Meta 4 ainda aponta para que sejam ampliadas as equipes de profissionais da educação para atender à demanda do processo de escolarização dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, que seja garantida a oferta de professores do atendimento educacional especializado, profissionais de apoio ou auxiliares, tradutores/intérpretes de Libras e professores de Libras, prioritariamente surdos e professores bilíngues, além de desenvolver indicadores específicos de avaliação da qualidade da educação especial, bem como da qualidade da educação bilíngue para surdos (BRASIL, 1997; 2014a).

O texto não esclarece quais propostas específicas devem ser adotadas para a educação escolar e iguala os indígenas, quilombolas e pessoas com deficiências ao tentar chamar atenção para as especificidades linguísticas e práticas socioculturais desses grupos. Orienta rumo à implementação de programas específicos: para a formação de profissionais da educação; para as escolas do campo e de comunidades indígenas e quilombolas, e; para a educação especial (BRASIL, 2014a).

O texto do PNE 2014-2024 avança na ampliação de suas diretrizes e metas com relação à garantia da educação bilíngue de surdos. Representa um planejamento do que se pretende desenvolver no país em relação à educação de modo geral. Sabe-se que, apesar dos avanços que essa política propõe, ela ainda está longe de atender todas as necessidades que requerem o universo educacional brasileiro.

4.5 Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, de 2008

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEE) foi difundida a contar de 2008. A partir daí, passou a orientar os sistemas educacionais para a organização dos serviços e recursos da Educação Especial de forma complementar ao ensino regular, como oferta obrigatória e de responsabilidade dos sistemas de ensino (BRASIL, 2009). Essa política tem se constituído um documento orientador da educação de estudantes surdos.

A PNEE evoca a ideia de que a educação se fundamente na concepção de direitos humanos, cultural, social e pedagógica, uma ação política promotora de uma educação de qualidade para todos os estudantes. Entende-se com essa linha de raciocínio que as escolas serão cobradas para que superem a lógica da exclusão. Essa política convoca os sistemas de ensino a se organizarem de modo a atender todos os estudantes, tendo objetivos específicos, garantir: oferta do Atendimento Educacional Especializado (AEE); continuidade de estudos e acesso aos níveis mais elevados de ensino; promoção de acessibilidade universal; formação continuada de professores para o atendimento educacional especializado; formação de profissionais da educação e comunidade escolar; transversalidade da modalidade de ensino especial, desde a educação infantil até a educação superior; articulação intersetorial na implementação das políticas públicas (BRASIL, 1996).

Com a PNEE inicia-se um novo ciclo organizacional na educação brasileira, pois define a educação especial como modalidade não substitutiva à escolarização. Daí surge o reforço para o abandono da ideia de educação especial como uma proposta pedagógica centrada apenas na disponibilização de recursos e serviços, passando a ter perspectiva de deixar de ser visto como um sistema paralelo ao da educação em geral (GARCIA; MICHELS, 2011; MACHADO; VERNICK, 2013; ALVES; CAMARGO, 2014). Essa política reafirma a transversalidade da educação especial, já prevista na LDBEN 9.394/96, desde a educação infantil até os níveis superiores e amplia o conceito de atendimento educacional especializado como complemento e/ou suplemento ao ensino regular e restringe esse atendimento aos estudantes com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (BRASIL, 2008a). Como o

estudante surdo é alocado na categoria deficiência auditiva, torna-se beneficiário desse atendimento também.

Assim, foram instituídas as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial (Resolução CNE/CEB nº 4 de 2009) e o Atendimento Educacional Especializado (AEE) (Decreto nº 7.611 de 2011). O AEE é compreendido como um conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucional e continuamente, devendo ser oferecido em horário diferenciado ao do ensino comum, que deve constar na proposta pedagógica da escola. Para Cavalcante, Soares e Santos (2014) o AEE tem sido uma espécie de refúgio para os estudantes surdos que não têm espaço na sala de aula comum. No entanto, esse atendimento tem gerado questionamento, tanto em relação à formação que o professor precisa ter para realizar esse atendimento, quanto à sua implantação, organização e funcionamento nas escolas comuns.

Alves e Camargo (2014) afirmam que há uma contradição no AEE, pois sendo as Libras a língua de comunicação dos surdos, como eles irão aprender essa língua apenas no turno inverso, de modo complementar? O que se percebe é que embora um dos objetivos do Decreto nº 7.611/2011 é que seja fomentado o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem, o ensino comum ainda encontra dificuldades em oferecer esse apoio na sua totalidade.

Alvez, Ferreira e Damázio (2010) afirmam que a construção de um caminho pedagógico para o AEE para estudantes surdos tem enfrentado muitas dificuldades para se efetivar, em função de problemas relacionados às decisões político-filosóficas, pedagógicas, metodológicas, de gestão e planejamento das escolas brasileiras. Alertam que sejam consideradas as etapas de ensino e que o ensino da Língua Portuguesa deva ser realizado por professores com formação em Letras, que conheçam os pressupostos linguísticos e teóricos que norteiam o trabalho do AEE.

Diante da discussão empreendida, constata-se que o AEE já vem sendo referenciado desde a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), pela LDB de 1996, pelas Diretrizes de 2001 até a política de educação especial de 2008. O diferencial da política de 2008 foi o que motivou a criação do Decreto nº 7.611, de

2011, o qual oficializou o AEE como parte obrigatória no sistema educacional para os estudantes com deficiência, passando-se de prioritário para obrigatório.

A existência desse atendimento representa uma conquista. Contudo, não pode ser creditada a ele a garantia do sucesso ou fracasso do estudante surdo, pois ele, em si, pode se configurar insuficiente para preencher a lacuna do ensino desses estudantes. Pensa-se que esse ensino se efetivará com qualidade, se outra lacuna que está intrinsecamente relacionada for preenchida, a de oferecimento de formação do professor para atender essa necessidade, mediante essas novas exigências, tendo em vista as pesquisas de Sperb (2012), Garcia e Michels (2011), Reis (2013), Machado e Vernick (2013), Brabo (2013), Valle e Connor (2014), Alves e Camargo (2014); Stumer (2015) apontarem para essa direção.

Reis (2013) enfatiza que talvez o maior dos desafios para a implementação das políticas educacionais inclusivas, a fim de garantir um ensino de qualidade e a aprendizagem de todos os estudantes, esteja na existência de uma política de formação de professores. Aponta que existe uma lacuna de formação de professores e que as formações não têm chegado, efetivamente, às escolas, apesar de haver uma ampla legislação que garanta esse direito ao professor. A educação bilíngue faz aderência à educação bicultural, provocando mudanças significativas no ato de ensinar dos professores, como também na sua prática pedagógica e na escolha do melhor recurso educacional que possa auxiliar sua prática pedagógica.

4.6 O Professor Bilíngue de Surdos

O professor de surdos precisa ser bilíngue, ou seja, precisa ter competência linguística em Libras e na Língua Portuguesa, pois a educação social dos surdos não pode desvincular-se do desenvolvimento da linguagem. A escola precisa de professores que sejam inclusivos, bilíngues, confiáveis, mediadores interculturais, coordenadores da comunidade educativa, fiadores da lei, organizadores dessa pequena democracia, além de condutores culturais e intelectuais. Essas qualificações só poderão ser reveladas se forem explicitamente buscadas e desenvolvidas na formação dos professores (PERRENOUD, 2005), pois a educação para a cidadania requer alicerces em pedagogias ativas, construtivas e com procedimentos didáticos relacionados com o saber consciente (PERRENOUD, 2005). Com isso, faz-se necessária a mudança dos paradigmas atuais,

considerando que a educação ainda tem em seu seio concepção positivista. É preciso transformar o ensino técnico, no qual o professor se apresenta como um aplicador de estratégias e conteúdos, em um ensino prático e dinâmico, em que o professor é um construtor do conhecimento (REIS, 2013).

Na busca de encontrar meios para a formação de professores de surdos em maior proporção, a Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação (MEC/SEESP), em 1997, produziu e publicou três volumes de material com foco na Deficiência Auditiva no âmbito do Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental, da série Atualidades Pedagógicas. Nas práticas discursivas dos materiais do SEESP/MEC, enxerga-se a marca do discurso da habilitação e reabilitação da criança surda, a partir da junção de técnicas fonoaudiológicas e pedagógicas. Esses discursos influem na escolha dos métodos de aprendizagem da comunicação das crianças surdas.

Outra produção do SEESP/MEC, publicada em 2006, pensada para a formação de professores foi o fascículo: *Saberes e Práticas da inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais dos alunos surdos no Ensino Fundamental*. Essa publicação segue a mesma linha, centrando-se também na explicação da deficiência auditiva, voltando-se para a sensibilização do professor junto à experiência com a surdez e discutindo aspectos relacionados a aparelhos auditivos e à educação monolíngue e bilíngue (BRASIL, 2006). Embora essa publicação tenha em sua estrutura a indicação de práticas pedagógicas e orientações sobre adequação curricular, ela se torna suprimida pela vastidão de informações relacionadas à anatomia e ao funcionamento do órgão da audição, conceitos e tipos de perda auditiva.

A Nota Técnica nº 05/2011/MEC/SECADI/GAB ¹¹ nomeada *Implementação da Educação Bilíngue* trata especificamente da educação de surdos. Ela se fundamenta na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006) e na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008b; 2011). Essa Política veio para explicitar os programas e ações voltadas para a educação bilíngue de surdos desenvolvidas pelo MEC e as instituições de ensino, quais sejam:

¹¹ Disponível em: <www.portaldeacessibilidade.rs.gov.br/.../1306170214Implementacao_da_Educacao_>.

- a) *Formação Inicial de Professores em Letras/Libras*: instituída em 2006 por meio da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e UFSC o curso de graduação em Letras/Libras;
- b) *Formação inicial de professores em curso de Pedagogia Bilíngue Libras/Língua Portuguesa* – instituída em 2005, pelo INES do Rio de Janeiro (RJ), na modalidade presencial;
- c) *Certificação de proficiência em Libras: Programa Nacional para a Certificação de Proficiência no Uso e Ensino da Língua Brasileira de Sinais* – Libras e para a Certificação de Proficiência em Tradução e Interpretação de Libras/Língua Portuguesa (PROLIBRAS);
- d) *Interiorizando Libras* – o Projeto Interiorizando Libras foi implementado em 2003, em 24 estados, por meio de convênios firmados com a Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (FENEIS), a Associação de Pais e Amigos dos Deficientes Auditivos (APADA/DF) e a Universidade de Brasília (UnB);
- e) *Formação Continuada de Professores na Educação Especial* (UAB), Programa que o MEC, em 2007, credenciou 14 Instituições de Educação Superior, ofertando 16 cursos de aperfeiçoamento e 2 de especialização, totalizando 8,5 mil vagas para professores em exercício na rede pública de ensino. Em sua segunda edição (2008), foram disponibilizadas 8 mil vagas em cursos de aperfeiçoamento; e, na terceira edição (2009), o Programa disponibilizou 11 mil vagas na Plataforma Freire, ofertadas em 3 cursos de especialização e 6 cursos de aperfeiçoamento. Na quarta edição (2010), o Programa disponibilizou 24 mil vagas para professores do AEE e de classes comuns do ensino regular, com oferta de 12 cursos de aperfeiçoamento;
- f) *Criação dos Centros de Formação de Profissionais da Educação e de Atendimento às Pessoas com Surdez (CAS)*, em parceria com as Secretarias de Educação dos Estados, Distrito Federal e Municípios, foram criados, em 2005, 30 CAS, objetivando promover a educação bilíngue, por meio da formação continuada de profissionais para oferta do AEE aos estudantes surdos e com deficiência auditiva e da produção de materiais acessíveis a esses estudantes;

- g) *Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais* – de 2005 a 2010, foram implantadas 24.301 Salas de Recursos Multifuncionais para a oferta de AEE aos estudantes público-alvo da educação especial. As salas, contendo equipamentos e materiais didáticos e pedagógicos, já contemplam 83% dos municípios brasileiros, atingindo 42% das escolas com matrícula de estudantes com deficiência, matriculados no ensino regular;
- h) *Livros Didáticos e Paradidáticos em Libras* – no âmbito do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, foram disponibilizados em 2006, 33.000 exemplares do livro didático de alfabetização, produzido no formato acessível Língua Portuguesa/Libras. Em 2007/2008 foram distribuídos 463.710 exemplares da coleção Pitangua com o mesmo formato (língua portuguesa, matemática, ciências, geografia e história), destinados aos estudantes com surdez dos anos iniciais de ensino fundamental. Em 2011, foi programada a disponibilização de 254.712 exemplares da coleção Porta Aberta acessível em Libras;
- i) *Dicionários e Livros de Literatura bilíngue, Língua Portuguesa/LIBRAS*: no âmbito do Programa Nacional da Biblioteca Escolar (PNBE) foram disponibilizados, em 2005/2006, 15 mil exemplares de obras clássicas da literatura em Libras para as escolas públicas com matrículas de estudantes com surdez e 11 mil dicionários enciclopédicos ilustrados trilingues (Português, Inglês e Libras), sendo beneficiadas 8.315 escolas do ensino fundamental que atendiam estudantes com surdez severa ou profunda. Em 2007, foram distribuídos 15.000 exemplares do Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue: Libras, Português e Inglês às escolas públicas com matrículas de estudantes com surdez.

Esses programas e ações levantados indicam que nunca se criaram tantas medidas de apoio à educação de surdos, como na segunda metade do Século XX e início deste século, havendo com isso aumento da procura por matrículas para esses estudantes. De acordo com o Censo Escolar de 2010 do INEP/MEC, 85.090 escolas comuns apresentaram matrículas de estudantes público-alvo da Educação Especial. Dos 33.372 estudantes com surdez e 37.451 com deficiência auditiva, em um total de 70.823 estudantes, 52.500 estão matriculados nas escolas comuns de ensino regular, sendo 22.249 estudantes com surdez e

30.251 com deficiência auditiva, representando 74% das matrículas em escolas comuns.

Apesar de o Governo Federal adotar uma política inclusiva para as pessoas surdas nas escolas regulares, muito de sua eficácia depende da colaboração dos órgãos gestores federais, pois os gestores locais, dos Estados e Municípios afirmam que os recursos federais são insuficientes para a ampliação necessária do número de escolas, formação e contratação de intérpretes de Libras e obtenção de materiais didáticos. Esse fato se repete na maioria dos Governos Estaduais, os quais buscam recursos da União para poder realizar algum tipo de ação que inclua, de forma parcial, as pessoas com deficiências no sistema de educação público regular (RODRIGUES; MACHADO, 2016).

Rodrigues e Machado (2016) consideram que o êxito da educação dos surdos depende, não somente da ação dos órgãos federados e das instituições, mas também da colaboração e coparticipação de toda a sociedade em ampliar o número de professores com formação que priorize a abordagem bilíngue, melhore e expanda a rede de educação básica, dotando-a de infraestrutura e recursos didáticos. O *Relatório sobre a Política Linguística de Educação Bilíngue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa* produzido pelo Grupo de Trabalho (GT) designado pelas Portarias nº 1.060/2013 e nº 91/2013 do MEC/SECADI é um documento de grande relevância para o âmbito da educação bilíngue de surdos. Na próxima seção serão apresentadas as contribuições desse relatório para o incentivo à criação de políticas bilíngue para a educação de surdos.

4.7 Relatório sobre a Política Linguística de Educação Bilíngue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa

Com base na histórica realidade da Educação de Surdos do país e na busca de construir um documento orientador que norteasse as políticas linguísticas para Educação Bilíngue de Surdos, o MEC, por meio da SECADI, designou um Grupo de Trabalho pelas Portarias nº 1.060/2013 e nº 91/2013 MEC/SECADI, composto por professores de surdos, especialistas da área e representantes da comunidade surda, para produzir o *Relatório sobre a Política Linguística de Educação Bilíngue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa* (RPLEB).

O Relatório foi publicado em 2014, contendo subsídios para a implantação de uma Política Linguística de Educação Bilíngue, considerando a Libras e a Língua Portuguesa, apresentando a concepção de bilinguismo adotada, metas operacionais, metas referentes às línguas na educação bilíngue e algumas recomendações cuja intenção, dentre outras, é não permitir que a Língua Portuguesa seja fator de exclusão dos estudantes surdos e a Libras seja reconhecida nos seus aspectos linguísticos, socioculturais e históricos, assim como as demais línguas (BRASIL, 2014b).

A Libras, ao ser reconhecida como língua necessária à comunidade surda, ganha maior prestígio social e a comunidade passa a se beneficiar das recomendações reunidas e registradas na *24.ª Declaração Universal dos Direitos Linguísticos*, evento promovido pela UNESCO em Barcelona, em 1996, o qual recomenda que todas as comunidades linguísticas tenham direito de escolha quanto ao grau de presença da sua língua, como língua veicular e como objeto de estudo, nos diversos níveis de ensino no interior do seu território desde a pré-escola à formação universitária e profissional (UNESCO, 1996).

O RPLEB destaca que a insuficiência de estratégia linguística por parte do professor, ou a de desempenho da linguagem por parte do estudante, precisa ser regulada e equilibrada por métodos de ensino. Aponta a Pedagogia Visual como o jeito surdo de ensinar e aprender, com isso requer que o ensino seja apoiado por imagens, de forma que o conhecimento visual lhe seja acessível incluindo as imagens como sendo as geradas em gravuras: *PowerPoint*, fotografias, desenhos, filmagens, cenas de teatro, dramatizações, contação de histórias em língua de sinais, literatura surda e outros. Destaca, ainda que na educação bilíngue, professores criam seu próprio material didático bilíngue, a partir da inserção de ilustrações e da língua de sinais escrita, permitindo associação de desenhos com a língua lhes permita construir aprendizagens por associações.

Dentre as metas que o RPLEB apresenta, e que dizem respeito aos recursos educacionais bilíngues, encontra-se a constituição de comissões científica e técnica para subsidiar a produção de materiais didáticos, informativos e instrucionais voltados à Educação Bilíngue de Surdos, com a representação de profissionais surdos. Os cursos de nível superior devem criar condições para que a acessibilidade dos surdos no espaço universitário seja garantida como: garantir a presença de tradutor e intérprete de Libras e Língua Portuguesa; disponibilizar

materiais, referências bibliográficas e tecnologias, acessíveis em Libras; equipar escolas bilíngues de surdos em tempo integral com tecnologias multimídia em sala de aula e com laboratórios de vídeo para produção de materiais em Libras. Tais metas demandam que se mobilizem esforços para o desenvolvimento de estudos que possam auxiliar na construção e uso de recursos educacionais bilíngue que possam apoiar o ensino de surdos. Essas recomendações tendem a estimular o desenvolvimento de estudo que preencha as diversas lacunas que permeiam a Educação Bilíngue de Surdos.

4.8 O Surgimento da Educação Bilíngue na História dos Surdos

Mais especificamente, na Europa e na América, em 1880, viveu-se o ápice da controvérsia, envolvendo metodologias de ensino em que se contrapunham fala e língua de sinais como mecanismos de instrução e comunicação nas instituições de atendimento aos surdos. Com o Segundo Congresso Internacional de Educação de Surdos, acontecido em Milão, na Itália, veio a decisão de proibição da língua de sinais e seu arcabouço cultural no processo educacional de surdos, o que teria impactado nas decisões futuras sobre a forma de educar esses estudantes e, conseqüentemente, na formação de seus professores, nas práticas desenvolvidas por eles e nos recursos educacionais utilizados no ensino (FERNANDES; MOREIRA, 2014).

Esse Congresso tornou-se o ícone de um período em que a educação de surdos passou a ser planejada e executada por não surdos, em contraposição aos próprios educadores de surdos que defendiam o ensino alicerçado pela língua de sinais. Esse cenário evidencia o impacto que uma política linguística pode ter na educação dos surdos. Com o passar dos séculos, os Estudos Surdos foram se constituindo no âmbito epistemológico e tomam como contribuição à crítica pós-moderna em educação. Suas estratégias ancoram em centralizar o papel da linguagem na produção de experiências e começa a problematização das questões da diferença e diversidade em contraposição aos discursos hegemônicos oficiais (FERNANDES; MOREIRA, 2014).

Os surdos foram prejudicados duplamente ao longo da história educacional: o primeiro prejuízo foi o de não terem tido seus direitos políticos reconhecidos como ser humano, pois, há três séculos, nem humanos eram

considerados. O segundo refere-se à negação da sua singularidade enquanto indivíduo, não pelo fato de não ouvir, mas pelo seu modo de ver, interpretar e se comportar no mundo.

No percurso da história educacional dos surdos existem marcas de opressões e contradições. Observa-se, na literatura, que as primeiras ações mais visíveis, voltadas para a educação de surdos no mundo aconteceram a partir do Século XVI, com professores não surdos. No Século XIX, surgiram as primeiras instituições especializadas no cenário europeu; depois, no Brasil, entre os anos de 1850 e 1950.

No século seguinte, foram avançando os estudos na área da Medicina e da Tecnologia, os quais auxiliaram na expansão de conhecimentos sobre a anatomia e fisiologia da audição. O foco desses estudos era encontrar a cura para o déficit da audição, tendo como destaque, nesse período, a fonoterapia, aparelhos auditivos e implantes cocleares. O embate metodológico entre correntes gestualistas e oralistas na comunicação e educação de estudantes surdos foi um ponto de relevo nessa história, o que impactou no processo formativo de seus professores (FERREIRA, 2012).

Para se chegar ao modelo educacional bilíngue, defendido nos marcos legais e na política educacional brasileira, apresentados anteriormente, houve um longo percurso, como registram as pesquisas de Souza (2013); Reis (2013); Fernandes (2012); Schiavon (2012) e Vieira (2005). A relevância de se fazer esse registro é apresentar informações que favoreçam a compreensão de como foram se consolidando as abordagens educacionais ao longo da história educacional dos surdos e as suas influências no modo como é percebida nesse milênio. Na história da educação dos surdos, diversas abordagens filosóficas foram pensadas para favorecer a comunicação deles, com o propósito de inseri-los na sociedade, por meio da educação. No entanto, as registradas na literatura são apenas três: Oralismo, Comunicação Total e Bilinguismo

O Oralismo foi a primeira abordagem, cujo objetivo central era fazer o surdo falar, pois acreditava-se que era a maneira mais eficiente de desenvolver as potencialidades dos estudantes surdos. Nesse prisma, os surdos eram obrigados a desenvolver leitura labial e usar aparelhos auditivos. Skliar (2010) denuncia que o Oralismo, como ideologia dominante, tentava integrar os surdos à comunidade

ouvinte. Esse modelo ouvintista, segundo ele, contou com o consentimento e cumplicidade da Medicina, de diversos profissionais, familiares, professores e outros.

No início do Século XX, a maioria das instituições educacionais em todo o mundo deixou de usar a língua de sinais. A oralização passou a ser o ponto essencial da educação das crianças surdas, sendo que para dominar a língua oral, passavam a maior parte do tempo nessas instituições, recebendo treinamento oral. O ensino das disciplinas escolares, como História, Geografia e Matemática foram secundarizadas. Com efeito, Goldfeld (1997) destaca que houve uma queda no nível de escolarização desses estudantes surdos. Goldfeld (1997) afirma que o foco do Oralismo era reabilitar o surdo em direção à normalidade, de modo que eles superassem a surdez. Nessa visão, a surdez era considerada uma patologia e, enquanto patologia deveria ser medicalizada e curada por meio dos recursos da Medicina e com o apoio dos profissionais da educação. Skliar (2010) denomina essa situação como ouvintismo. Para ele ouvintismo é um conjunto de representações dos ouvintes, no qual o surdo não se percebe e se sente excluído.

Apesar de Goldfeld (1997), Skliar (2010), Reis (2013) e muitos outros pesquisadores afirmarem que o Oralismo trouxe danos aos surdos, algumas famílias e profissionais da área de educação de surdos acreditam, ainda hoje, nos benefícios da filosofia oralista.

Na sequência, após milhares de críticas atribuídas ao Oralismo surgiu a filosofia educacional Comunicação Total, a qual gradativamente foi substituindo o Oralismo, a partir da década de 1960. Essa filosofia foi considerada importante para a transição entre o Oralismo e o Bilinguismo, pois com ela, admitiam-se quaisquer recursos que facilitassem a comunicação: gestos, mímicas, leitura labial, leitura de registros escritos e alfabeto manual. Os sinais eram utilizados como apoio da língua oral. O objetivo central da comunicação total era o ensino da língua oral, priorizando a escrita (REIS, 2013). A Comunicação Total permitia o uso de todos os tipos de linguagens, entretanto, provocou muitas interpretações equivocadas. O uso da Língua Portuguesa sinalizada era uma estratégia de comunicação comum, em que os sinais eram colocados na estrutura dessa língua oral e executados, dando margem para que se desconsiderasse a estrutura da língua de sinais. Reis (2013) afirma que a Comunicação Total foi abandonada quando se constatou que, apesar da sua amplitude, era limitada quanto ao número diferenciado de interpretações e a limitação do vocabulário disponibilizado.

E por último, surgiu o Bilinguismo, que consiste em uma filosofia educacional que tem como premissa o uso de duas línguas. Lopes (2011) defende que a língua de sinais seja a primeira língua dos surdos, que ela seja aprendida o mais cedo possível e que a Língua Portuguesa, como língua da maioria da população, seja ensinada como segunda língua aos surdos e, de preferência, na forma escrita. Por sua vez, Quadros (1997) salienta que o Bilinguismo é uma proposta de ensino utilizada pelas escolas que se dispõem a tornar acessível ao estudante duas línguas no contexto escolar, sendo a língua de sinais a mais indicada para o ensino de crianças surdas, porque serve de base para o ensino da língua escrita. O bilinguismo, enquanto filosofia educacional, não se restringe apenas ao uso de línguas, mas sim, à possibilidade de construção do desenvolvimento global do estudante surdo (PINHEIRO *et al.*, 2014). Skliar (1999) evidencia que a educação bilíngue para os surdos, como qualquer proposta educacional, não pode ser neutra e sem cor. Ainda para esse autor falta consciência política para compreender a educação de surdos, como uma prática de direitos humanos.

Essas filosofias educacionais apresentadas foram sedimentando a educação dos estudantes surdos no mundo inteiro, incluindo o Brasil, as quais trouxeram e ainda trazem implicações para os professores, pois, na medida em que se defende a filosofia bilíngue, com ela vem a exigência de apropriação de saberes relacionados à aquisição de primeira e segunda língua, transmissão de conhecimentos na língua oral e na língua escrita, adequações de recursos e procedimentos didáticos, de modo a atender essa demanda que surge, requerendo como isso a ressignificação da prática pedagógica do professor, o que representa um desafio para sua função docente.

Os movimentos políticos internacionais deram impulso para que a educação bilíngue de surdos tomasse forma na escola, nas últimas quatro décadas. Os direitos linguísticos dos surdos vêm sendo reivindicados por meio das pesquisas científicas, dos movimentos de surdos e de profissionais que trabalham diretamente com eles, como professores, gestores, intérpretes e outros.

4.8.1 Movimentos Surdos Brasileiro em Defesa do Bilinguismo

Os anos de 1990 marcaram o início dos movimentos surdos brasileiros, iniciando os debates conceituais sobre: língua de sinais, bilinguismo, reflexos dos modelos educacionais clínico-terapêutico e socioantropológicos, teorizações sobre cultura e identidade surda e as implicações de todos esses estudos na organização de um processo de educação bilíngue para surdos no Brasil. Os protagonistas desse movimento foram: os surdos, seus familiares e profissionais da área; pesquisadores que intentavam localizar os movimentos surdos no campo epistemológico, e grupos políticos em defesa de direitos étnico-raciais, de gênero, liberdade religiosa, orientação sexual.

No Brasil os discursos contra-hegemônicos no campo da surdez foram fortalecidos após iniciativas acadêmicas e, dentre elas destaca-se a iniciativa pioneira do Núcleo de Pesquisa em Políticas de Educação para Surdos (NUPPES) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)– vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), sob a influência do professor argentino Carlos Skliar. Esse Núcleo integrou importantes pesquisadores pioneiros na área de educação de surdos¹² e coordenou, em 1999, o V Congresso Latino-Americano de Educação Bilíngue para Surdos, que inspirou as ideias fundadoras da política nacional para a educação de surdos (FERNANDES; MOREIRA, 2014).

Outra ação significativa, que marcou o cenário político e inclusivo dos estudantes surdos, foi a instituição pela SEESP/MEC, do grupo de trabalho formado por profissionais e pesquisadores da área para definirem subsídios para a Política Linguística de Educação Bilíngue: Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa. Nesse documento ficou definido que a Educação Bilíngue de surdos deve envolver a criação de espaços linguísticos para a aquisição da Libras como primeira língua, e da Língua Portuguesa com segunda língua por crianças surdas (BRASIL, 2014).

Essas barreiras linguísticas e comunicativas se acentuam pela ausência de uma língua comum entre pais e familiares e, quando se inicia o processo de escolarização, esse quadro se agrava pelo fato de que é atribuído ao professor a responsabilidade histórica de inclusão dos estudantes, e estes, na maioria das vezes, não se comunicam em Libras. Ressalta-se que os intérpretes que têm atuado

¹² Entre os pesquisadores destacam-se Adriana Thoma, Lodenir Karnopp, Liliane Giordani, Madalena Klein, Maura Corcini Lopes.

como mediadores de comunicação e apoio pedagógico nas escolas, apresentam uma formação deficitária com base em experiências cotidianas e não em formação de graduação. Isso decorre da complexidade de se tornarem fluentes em uma língua ainda com pouco prestígio social (FERNANDES; MOREIRA, 2014).

Além disso, tradutores e intérpretes de Libras, quando já possuem curso superior, são designados a interpretar conteúdos diferentes daqueles adquiridos em suas formações de base, como, por exemplo, ter formação superior em Letras Libras Bacharelado e ser exigido que esse profissional interprete conteúdos de Física, Biologia, Química, Genética, Francês, Japonês e outros.

Há, no entanto, outras questões que assombram o caminho para a implantação da educação bilíngue no país: o sistema educacional brasileiro que conduz ao monolinguismo ou ao bilinguismo limitado, e a língua de sinais que tem sido negada como principal meio de comunicação e acesso ao conhecimento. Com esse bilinguismo ineficiente, a educação bilíngue das crianças surdas tende a não construir referências de identificação culturais positivas e, o incipiente aprendizado da Língua Portuguesa como segunda língua, tem se configurado alvo de marginalização e exclusão dos estudantes surdos (FERNANDES; MOREIRA, 2014).

Sendo assim, após a análise dos marcos legais e das políticas entre suas diretrizes e metas, constata-se no texto desses documentos, o direcionamento para a necessidade da realização de ações que promovam a educação bilíngue para surdos. Não se detectou nas diretrizes clareza a respeito dos procedimentos didáticos e orientações com base em recursos educacionais abertos em que os professores de surdos possam se apoiar. Embora os documentos analisados apontem para que se produzam recursos acessíveis que atendam à condição bilíngue dos surdos, não se percebe orientações específicas que os professores possam ter como parâmetro para desenvolver suas atividades didático-pedagógicas.

Desse modo, entende-se que seja necessário discutir esses aspectos que cercam o processo educativo dos surdos. Por essa razão é que esta tese propõe ser um contributo para preencher essa lacuna de discussão sobre diretrizes para projetos em recursos educacionais digitais, que possam contribuir para a construção, seleção e transformação das práticas pedagógicas para o atendimento aos estudantes surdos. No capítulo que segue destaca-se o percurso metodológico empregado nesta pesquisa.

5 PERCURSO METODOLÓGICO

A realização de uma pesquisa deve seguir um método bem definido, pois é uma pesquisa é um conjunto de processos sistemáticos, empíricos e críticos. Sistemáticos porque implica disciplina para realizá-la, pois a relação entre observação e teoria pode não ser explícita ou mesmo direta. Empírica porque se coleta e analisa dados. Crítica porque é constantemente avaliada e aperfeiçoada na medida em que a explicação para o fenômeno estudado se delinea (SAMPIERI, COLLADO, LUCIO, 2013).

É nessa direção que essa pesquisa se direcionou, considerando o percurso sistemático de uma pesquisa científica conduzida por procedimentos metodológicos que coadunassem com as necessidades da pergunta de pesquisa: **Quais diretrizes emergem a partir da revisão bibliográfica e interação com especialistas, que possam apoiar projeto de recursos educacionais digitais voltados à educação bilíngue de surdos?**

Para tanto, se optou pelos caminhos metodológicos de caráter misto, quantitativo e qualitativo. Uma das características principais de métodos qualitativos é explorar o fenômeno em profundidade, e não se fundamenta na estatística. Seu processo é indutivo e recorrente, permitindo analisar múltiplas realidades subjetivas, o que favorece ao pesquisador mergulhar em profundidade para buscar significados no contexto em que o fenômeno se inseriu e sua melhor interpretação (SAMPIERI, COLLADO, LUCIO, 2013). Métodos quantitativos, por outro lado, exploram dados em quantidade, o que facilita o distanciamento subjetivo dos vieses do pesquisador, contribuindo para uma análise imparcial.

A presente pesquisa também tem caráter aplicado, pois se ocupou em encontrar caminhos para apoiar a educação de surdos bilíngues, apontando possíveis soluções envolvendo diretrizes para recursos educacionais digitais, gerando com isso conhecimentos práticos. Em relação aos procedimentos, se enquadrou como de campo e bibliográfica.

O presente capítulo apresenta as etapas da pesquisa e os instrumentos de coleta e análise de dados que foram utilizados, o qual está estruturado nas seguintes seções e subseções: 5.1 Etapas da pesquisa, 5.1.1 Preparação, 5.1.2 Compilação, 5.1.3 Estruturação, 5.1.4 Representação, 5.1.5 Elaboração do conjunto de diretrizes e 5.2 Relação entre os objetivos específicos e os passos do Método.

5.1 Etapas da Pesquisa

Para a obtenção, elaboração e agrupamento do conjunto de diretrizes foi empregado o método Mapas de Conceito¹³ de Trochim (1989). Este método obtém, articula e relaciona informações e ideias principais sobre algum tema, por meio de cinco etapas: Preparação, Compilação, Estruturação, Representação e Elaboração do Conjunto de Diretrizes. O resultado é uma representação pictórica do pensamento do grupo, mostra como essas ideias estão relacionadas entre si, mostrando quais ideias são mais relevantes, importantes ou mais adequadas. É um processo de mapeamento de conceito orientado por um facilitador, que pode ser um consultor externo (como no caso desta tese), ou um membro interno do grupo responsável pelo planejamento ou avaliação. A função do facilitador é apenas gerenciar o processo, o conteúdo, a interpretação e a utilização do mapa de conceitos que são determinados inteiramente pelo grupo. O mapa de conceito aplicado pressupõe que há um grupo identificável, responsável por orientar o esforço de avaliação ou planejamento.

As principais diferenças entre o método aqui descrito e outros processos de mapeamento de conceitos é que este método é particularmente apropriado para uso em grupo, gerando um mapa agregado de grupo, utiliza análises de dados multivariados para construir os mapas e gerar mapas de intervalo de nível que têm algumas vantagens para o planejamento e avaliação, especialmente por meio da correspondência de padrões. Por essas características atribuídas ao Método de Trochim que se optou por ele para orientar este estudo.

5.1.1 Preparação

Nesta etapa, o objetivo foi coletar a maior quantidade possível de fontes que pudessem conter diretrizes voltadas aos objetivos da tese. Como a revisão da literatura sobre pesquisas que objetivaram elaborar diretrizes mostrou exemplos que não recomendam uso exclusivo de revisões bibliográficas como forma de coletar dados, decidiu-se usar inicialmente três fontes: referências bibliográficas, profissionais que atuam na educação de surdos bilíngues e recursos educacionais

¹³ Diferente de “Mapa Conceitual”, de Ausubel.

para o público surdo. Porém, após levantamento, constatou-se a escassez de recursos digitais com características bilíngue para surdos; por essa razão, optou-se pelas fontes bibliográficas e especialistas. A justificativa para incluir os especialistas é ampliar o leque de referências, incluindo a experiência pessoal e profissional dos especialistas que podem não estar formalizada em textos científicos. Acredita-se que, dessa forma, a desvantagem de usar cada uma destas fontes de forma isolada seja suplantada, com a vantagem de potencializar os pontos fortes de cada uma delas, como ilustra o Quadro 4.

Quadro 4 – Vantagens e desvantagens de cada uma das fontes de dados.

	Vantagens	Desvantagens
Revisão da literatura	<ul style="list-style-type: none"> Os dados e conclusões apresentadas em fontes científicas foram submetidos a um rigoroso processo de revisão, e por isso, são confiáveis. A identificação das diretrizes é feita de forma direta. 	<ul style="list-style-type: none"> Sujeito à interpretação do pesquisador. Sujeito à seleção das fontes. Exclui a experiência profissional que não esteja sistematizada cientificamente. A expressão de elementos visuais e de interação é prejudicada.
Profissionais que atuam na área de educação de surdos bilíngues	<ul style="list-style-type: none"> A identificação das diretrizes é feita de forma direta. Inclui experiências profissionais e pessoais que não tenham sido sistematizadas cientificamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Sujeito à interpretação do pesquisador. Sujeito à seleção das fontes. Inclui experiências profissionais e pessoais que não tenham sido sistematizadas cientificamente.

Fonte: autora.

No Quadro 4 percebe-se que duas desvantagens estão listadas em ambas as fontes de pesquisa ("sujeito à interpretação do pesquisador" e "sujeito à seleção das fontes") e que uma das fontes tem a mesma característica listada como "vantagem" e como "desvantagem" ("inclui experiências profissionais e pessoais que não tenham sido sistematizadas cientificamente").

Por esse motivo, é importante que o pesquisador/facilitador tenha um amplo conhecimento científico e profissional na área, a fim de poder identificar as limitações de suas fontes de dados. Esta é, como se está explicitando, uma falha da forma de coleta de dados desta etapa da pesquisa; falha esta que se caracteriza como uma questão relacionada à confiabilidade – a característica dos dados que

permite ao pesquisador afirmar que eles são representativos. A única forma de sanar esse problema, de forma direta, ainda na etapa de Preparação, seria realizar esta coleta com pelo menos dois pesquisadores, de forma independente. Todavia, esta solução é inviável, tanto por questões de tempo e dedicação, como pela própria escassez de especialistas com domínio do método de coleta. Sendo assim, o gerenciamento da questão da confiabilidade dos dados é tratado de forma indireta, em uma etapa posterior.

Por último, torna-se necessário esclarecer as características para que uma fonte de dados possa ser incluída nesta pesquisa, para cada um dos dois tipos de fonte, como listado, a seguir:

a) Fontes bibliográficas:

- legislação e documentos de órgão internacionais. Leis, Decretos, Resoluções, Notas Técnicas;
- *sites* de organismos internacionais como UNESCO, UNICEF e Federação Mundial de Surdos;
- *sites* oficiais do Governo Brasileiro, Casa Civil, Senado Federal e Câmara Federal;
- periódicos em repositórios científicos, como Portal Capes, ERIC e *Web of Science* por meio de busca pelas palavras-chave definidas;
- livros com comitê editorial;
- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações;

b) Profissionais atuantes na área:

- Professores bilíngues, atuantes em escolas inclusivas e escolas bilíngues da Educação Básica com mais de um ano de experiência.
- Professores bilíngues, atuantes no Ensino Superior com mais de um ano de experiência.

Ao final dessa etapa, todas as diretrizes identificadas na bibliografia foram selecionadas.

5.1.2 Compilação

Após a Preparação, todas as diretrizes ou recomendações encontradas foram listadas. Os objetivos desta etapa foram:

- a) Coletar e listar o maior número possível de diretrizes, o que resultou em uma listagem extensa e heterogênea, a fim de evitar possíveis exclusões de alguma diretriz importante. O critério de inclusão de diretrizes é fazer referência ao objeto da tese. Sua adequação à lista final de diretrizes foi avaliada na sequência do método;
- b) Organizar as diretrizes compiladas em grupos definidos pelo pesquisador, de forma a facilitar a familiarização com as diretrizes;
- c) Aglutinar as que possuem conteúdo semelhante. Quando houve aglutinação, as fontes foram preservadas para que se pudesse rastrear a procedência das diretrizes aglutinadas, a fim de avaliar a contribuição de cada fonte, colaborando para a descrição do método. Nessa etapa foi necessário redigir novos enunciados em virtude das aglutinações. Para tanto, os tratamentos dos enunciados foram elaborados para que os mesmos ficassem claros, o que foram feitos usando os seguintes princípios:
 - Sinônimos: para reduzir o comprimento das diretrizes. Exceções podem ser feitas a termos técnicos não-padronizados na Língua Portuguesa;
 - Redigir as sentenças, usando o modo imperativo da Língua Portuguesa, visto que se considera o mais apropriado para sugestões, recomendações ou conselhos (CUNHA; CINTRA, 2001);
 - Utilizar termos técnicos padronizados, conforme referências pesquisadas e especialistas.

Chegou-se ao final desta etapa com uma lista preliminar de diretrizes, que foram submetidas à avaliação por especialistas, a fim de minimizar os problemas relacionados à confiabilidade dos dados, apontado na Etapa 1 – Preparação. Cada diretriz está composta por uma recomendação com seu respectivo detalhamento; seguindo a forma indicada em Shneiderman (1998), reproduzida no Quadro 1, à página 25.

5.1.3 Estruturação

Nesta etapa, as diretrizes propostas foram avaliadas por professores atuantes na área de Educação Bilíngue de Surdos. Eles manipularam o conjunto de diretrizes da seguinte forma:

- a) Explicar o objetivo da pesquisa e demonstrar o procedimento.
- b) Solicita formalmente a participação por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A).

Receberam um conjunto de cartões (como mostra a

- c) Figura 1), cada um contendo uma diretriz e seu detalhamento, com mais três perguntas, sobre.
 - o Utilidade da diretriz.
 - o Adequação da diretriz à Educação Bilíngue de Surdos
 - o Clareza na redação da diretriz.
- d) Agruparam as diretrizes por similaridade.

Dessa maneira, os participantes formaram grupos do modo que quiseram, seguindo os seus próprios critérios de análise.

Figura 1– Exemplo de cartão dado aos professores

6 - Usar a escrita de sinais nos recursos						
A escrita de sinais por ser uma representação pictográfica do sinal e conter todas as informações que compõe o sinal, favorece a compreensão da maneira de executá-lo						
CONSIDERO ESTA DIRETRIZ ÚTIL						
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Discordo plenamente			Concordo plenamente			
CONSIDERO ESTA DIRETRIZ ADEQUADA A RECURSOS EDUCACIONAIS BILÍNGUES						
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Discordo plenamente			Concordo plenamente			
CONSIDERO A REDAÇÃO DESTA DIRETRIZ CLARA						
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Discordo plenamente			Concordo plenamente			

Fonte: Autora.

Ao final desta etapa, os resultados dos agrupamentos foram inseridos em matrizes – uma para cada participante. Estas matrizes foram utilizadas como entrada para o método Escala Multi Dimensional.

5.1.4 Representação

Nesta etapa, as ferramentas matemáticas Escala Multi Dimensional (doravante MDS, sigla para *Multi Dimensional Scale*) e Análise Hierárquica de Grupo (doravante HCA, sigla para *Hierarchical Cluster Analysis*) foram utilizadas para explorar os dados do agrupamento e gerar representações gráficas. O *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 18, foi usado para os cálculos e representações.

O método MDS foi executado usando o algoritmo PROXSCAL para cálculo das distâncias euclidianas. O MDS é um algoritmo iterativo (que opera em ciclos, melhorando sua solução em cada ciclo) que usa como ponto de entrada uma matriz $n \times n$ que representa distância (que pode indicar afastamento ou de proximidade), onde cada célula $_{ij}$ representa a distância entre os elementos do par de diretrizes que estão na linha i e na coluna j . Para definir se os valores das células indicam proximidade ou afastamento, deve-se considerar como os resultados foram obtidos. No caso desta pesquisa, como se pediu que os participantes agrupassem as cartas das diretrizes por semelhança, a matriz usada como fonte de dados é uma “matriz de proximidade”. O resultado da execução deste algoritmo é um conjunto de coordenadas (uma coordenada para cada diretriz).

Estas coordenadas são utilizadas como fonte de dados para a HCA, computada com o algoritmo de agrupamento de *Ward*. O método de HCA escolhido é do tipo aglomerativo, onde em cada passo (*i.e.* iteração) do algoritmo, os grupos de pontos (diretrizes) vão sendo reavaliados com base em sua proximidade. Como o método HCA sugere diversos grupos, o pesquisador deve definir qual é o “ponto de corte”, ou seja, como os agrupamentos devem ser feitos. Segundo Manning e Raghavan (2008), o critério matemático é escolher os agrupamentos que têm maior distância entre si – pois isso indica que o algoritmo precisou mais iterações para juntá-los com outros grupos.

5.1.5 Elaboração do conjunto de diretrizes

Na etapa Elaboração, o conjunto de diretrizes foi organizado em grupos, cujos nomes foram atribuídos pela autora desta tese. O Método Mapas de Conceito encerra-se nesta etapa. No capítulo seguinte serão apresentadas as diretrizes elaboradas, sistematizadas e avaliadas.

6 ELABORAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO DAS DIRETRIZES

Neste capítulo, apresenta-se o resultado da aplicação do método Mapas de Conceito, de Trochim (1989).

6.1 Etapa de Preparação

Realizou-se pesquisa bibliográfica com a intenção de encontrar recomendações relativas a projeto (usado como sinônimo de “design”) de recursos educacionais digitais para surdos bilíngues. As diretrizes foram pesquisadas nas seguintes fontes:

a) Fontes bibliográficas:

- Legislação e documentos de órgão internacionais. Leis, Decretos, Resoluções, Notas Técnicas;
- *Sites* de organismos internacionais como UNESCO, UNICEF e Federação Mundial de Surdos;
- *Sites* oficiais do governo brasileiro, Casa Civil, Senado Federal e Câmara Federal;
- Periódicos em repositórios científicos, como Portal Capes, ERIC e *Web of Science* por meio de busca pelas palavras chave definidas;
- Livros com comitê editorial;
- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.

b) Professores atuantes na área:

- Professores bilíngues atuantes em escolas inclusivas e escolas bilíngues da Educação Básica.
- Professores bilíngues do Ensino Superior.

Nas próximas seções, serão relatados os resultados dos processos de pesquisa nas fontes bibliográficas.

6.1.1 Fontes bibliográficas: documentos, legislação e sites governamentais

No período 05 de janeiro a 17 de março de 2017 foi realizado um levantamento de fontes bibliográficas relacionadas à Legislação, Decretos,

Resoluções, Notas Técnicas, *sites* de organismos internacionais (tais como UNESCO, UNICEF e Federação Mundial de Surdos) e *sites* oficiais do Governo Brasileiro (tais como Casa Civil, Senado Federal e Câmara Federal) para relacionar documentos que pudessem ser extraídos deles possíveis diretrizes. Os documentos levantados foram: *Declaração de Jomtien* (documento gerado na Conferência Mundial sobre Educação para Todos, de 1990); *Declaração de Salamanca, de 1994*; *Convenção da Organização das Nações Unidas-ONU sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, de 2007*; *Index para a Inclusão Desenvolvendo a Aprendizagem e a Participação nas Escolas*; Quadro de referência para as línguas: Aprendizagem, ensino, avaliação – 2001 (*Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment*); e o *Working Together Manual for Sign Language Workwithin Development Cooperation – 2015* (*Finnish Association of the Deaf*).

Estes documentos, contudo, não continham diretrizes para projeto/design de recursos educacionais voltados para a educação bilíngue de surdos. Alguns destes documentos, como por exemplo, o *Index para a Inclusão Desenvolvendo a Aprendizagem e a Participação nas Escolas*, apresentavam dicas pertinentes sobre inclusão, mas não recomendações para projeto de recursos educacionais digitais.

6.1.2 Fontes bibliográficas: repositório de periódicos científicos

Dando continuidade à execução da etapa Preparação, buscou-se nos periódicos em repositórios científicos, como Portal Capes¹⁴, ERIC¹⁵ e *Web of Science*¹⁶, livros com comitê editorial e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Nestas bases de dados foram inseridas as palavras chave: ‘*Deaf design*’, ‘*Sensory design deaf*’, ‘*Universal design deaf*’, ‘*Deaf education*’, ‘*Deaf learning*’, ‘*Deaf bilingual*’, ‘*Deaf multimídia*’, ‘*Deaf technology*’, ‘*Deaf design*’, ‘*Sensory design deaf*’, ‘*Universal design deaf*’, bem como seus correspondentes em

¹⁴Base de banco de dados de pesquisa bibliográfica nacional que também possui indexação com vários bancos de pesquisas internacionais.

¹⁵*Education Resources Information Center*: Base de banco de dados de referência bibliográfica na área das ciências da educação que reúne mais 1.300.000 registros e *links* para mais de 323.000 documentos em texto completo e resumos.

¹⁶Base de banco de dados de pesquisa bibliográfica que registra e quantifica a produção científica referenciada a nível internacional e também realiza avaliação dos sistemas nacionais, instituições e investigadores científicos.

português. Foram aplicados filtros às pesquisas, selecionando apenas “artigos, teses, livros e dissertações”, “periódicos *peer-reviewed*”.

As buscas pelas palavras-chave foram realizadas no período de 20 de abril a 4 de maio 2017, e o resultado bruto foi de 62.675 artigos (podem haver duplicatas, pois este valor é a soma de todas as buscas, em português e inglês). Aplicando os critérios de inclusão (tratar de recurso digital, bilíngue e para surdos), selecionaram-se 331 estudos, sendo 321 Artigos, 8 Teses e dissertações e 2 Livros. As pesquisas encontradas foram realizadas entre os anos de 1989 a 2017.

Os resumos destes 331 estudos foram lidos, e depois desta leitura foram excluídas 248 pesquisas. Os motivos da exclusão é que estas pesquisas tratavam de assuntos fora do escopo desta tese, tais como: dificuldades em escutar som/ruído; adaptação de espaços físicos; estatística sobre surdez; aplicativos para melhorar experiências sensoriais; aplicativos para atendimentos médicos; avaliação de desempenho em língua de sinais; implante coclear; aparelhos auditivos; cursos *online*; educação de surdos; políticas linguísticas; cultura surda e acessibilidade na *Internet*. Constatou-se que a maioria das pesquisas encontradas se dividem em três grandes áreas: saúde, educação e tecnologia.

Das 83 pesquisas restantes, não se obteve acesso ao texto completo em 13 e 51 não continham diretrizes objeto deste estudo, de forma que foram retiradas as diretrizes de 19 pesquisas (13 artigos, 1 dissertação, 1 anais, 2 livros, 2 conferências), listadas no Apêndice B. Destes 19 trabalhos, foram extraídas 75 diretrizes, listados no Apêndice C.

6.1.3 Coleta de Diretrizes com Professores

As entrevistas foram realizadas com o objetivo de ampliar a coleta de diretrizes, incluindo conhecimentos que podem não estar formalizados ou escritos em pesquisas. As entrevistas foram realizadas com 16 participantes, que eram professores bilíngues atuantes em escolas inclusivas e escolas bilíngues da Educação Básica, ou profissionais atuantes no Ensino Superior com mais de um ano de experiência, sendo oito da Cidade de São Luís – MA e oito de Porto Alegre – RS.

Em São Luís, as entrevistas foram realizadas no período de 15 a 19 de maio de 2017 e em Porto Alegre, foram realizadas de 05 a 09 de junho de 2017.

A intenção inicial era oferecer uma oficina para os professores colaboradores sobre recursos educacionais digitais visando estimular o surgimento e a troca de ideias durante as entrevistas. No entanto, por motivo de incompatibilidade de horários, só foi possível formar cinco duplas para as entrevistas (envolvendo 10 professores) e seis foram realizadas individualmente.

Para as entrevistas realizaram-se os seguintes procedimentos:

- a) Identificou-se os profissionais em São Luís-MA – a autora tem contato direto com os profissionais da educação de surdos desse estado;
- b) Identificou-se os profissionais de Porto Alegre-RS por meio do Presidente da Associação de Surdos do Maranhão (ASMA), que forneceu um contato de comunicação via *Whats App* de um profissional surdo em Porto Alegre. Este profissional, gentilmente, indicou outros profissionais, que foram indicando os contatos de outros profissionais da área. Também se obteve indicação de professor da UFRGS via e-mail, informando profissionais que tinham o perfil da pesquisa;
- c) Depois de combinar data, horário e local, realizou-se o encontro, onde a pesquisadora se apresentou e apresentou os objetivos da Tese, como também explicou a relevância da pesquisa e da participação do colaborador na pesquisa;
- d) Em função do tempo dos professores participantes, a oficina planejada inicialmente para servir como gatilho da discussão, resumiu-se na exibição por meio de *Power Point* dos objetivos da pesquisa, exemplos de recursos educacionais digitais e as três questões orientadoras para direcionar a coleta das diretrizes. Foram exibidos três vídeos, um explicando sobre recursos educacionais abertos e dois sobre recursos educacionais digitais. As questões orientadoras da entrevista foram:
 - a) O que você considera importante em um recurso educacional digital, voltado para o ensino de estudantes surdos?
 - b) Quais estratégias você usa em sala de aula e que poderiam ser adaptadas em um recurso educacional?
 - c) O que você recomenda que não seja feito em um recurso educacional digital voltado para estudantes surdos?

As repostas foram registradas em um bloco de notas e gravadas no computador por meio de *Web Cam*, o tempo de duração das gravações foi de,

aproximadamente, 12 a 19 minutos. Por último, os professores assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que está disponível no Apêndice A.

O resultado foram 110 diretrizes, listadas no Apêndice D. É preciso ressaltar que a autora não avaliou, em nenhum momento desta pesquisa, se determinada diretriz é ou não adequada/pertinente/útil. Uma das intenções de usar fontes bibliográficas e entrevistas com profissionais da área é manter a imparcialidade. Por este motivo, diretrizes conflitantes e repetidas foram listadas, afinal, a etapa Preparação não impunha filtros. A filtragem ocorreu na etapa posterior, chamada Compilação.

6.2 Compilação das Diretrizes

Depois da etapa Preparação, as diretrizes encontradas foram analisadas novamente pela autora e por sua orientadora. Realizar esta etapa com duas pessoas permitiu a troca de ideias e a discussão rápida para tirar dúvidas sobre as aglutinações e eventuais novas exclusões de diretrizes.

Oitenta e nove diretrizes foram excluídas: 33 porque não continham informações suficientes para se qualificarem como diretriz; 3 não estavam claras; 15 eram amplas demais; 30 não específicas a surdos; 24 voltadas para questões pedagógicas; 11 muito específicas (como, por exemplo “Apresentar mapa com sinal de cada estado”). Desta forma, restaram 116 diretrizes.

Estas diretrizes foram compiladas em cinco grupos temáticos: Formas/instruções para condução do desenvolvimento (15 diretrizes); Língua/idioma (17); Filmes/vídeos (33); Interpretação de Língua de Sinais (27); Legendagem (14). Estes grupos foram criados para facilitar a familiarização da autora e da orientadora com as diretrizes. Cada grupo foi examinado diversas vezes, e as diretrizes semelhantes foram sendo agrupadas em grupos cada vez menores. Quando se considerava que um grupo de diretrizes semelhantes estava fechado, a diretriz era reescrita.

Ao final deste processo, as 116 diretrizes foram aglutinadas em 50. Foi criado um layout para os cartões contendo as diretrizes (a Figura 1 – Exemplo de cartão dado aos professores, à página 74, mostra um exemplo), que seriam manipulados pelos professores.

6.3 Estruturação das Diretrizes

Nessa etapa, as informações relativas à hierarquização e similaridade conceitual foram realizadas com o auxílio da técnica de aplicação de cartões junto a 15 professores – um grupo diferente do que participou da etapa Estruturação, quando as diretrizes foram coletadas. Primeiramente, foi realizado um piloto com dois professores das áreas de Educação Inclusiva e Educação Bilíngue de Surdos das Redes Públicas Estadual e Municipal de São Luís-MA, nas dependências do Núcleo de Educação a Distância (NEAD) da UFMA. Neste piloto, os objetivos principais eram avaliar a compreensão do método e da redação das diretrizes, sendo que o julgamento da utilidade não teve importância. Com o teste-piloto, percebeu-se que a aplicação dos procedimentos levaria mais tempo do que o esperado, no caso: um dos professores levou 60 minutos para preencher e reagrupar as diretrizes; e, o outro levou 30 minutos. Outro aspecto observado é que espaço com mesa pequena de apoio para aplicação dos cartões dificulta o seu manuseio e reagrupamento. Também se observou que os participantes não encontraram grandes dificuldades em entender a dinâmica do procedimento, pois conseguiram realizá-la sem muitos questionamentos. Os resultados dos julgamentos e dos agrupamentos dos estudos piloto não foram inclusos no resultado final.

O procedimento de agrupamento e avaliação final foram realizados por 13 professores, sendo 11 de São Luís/MA e dois de Porto Alegre/RS. Em São Luís, foi realizado nas dependências do NEAD/UFMA, e em Porto Alegre foi realizado no Núcleo de Apoio Pedagógico à Educação a Distância (NAPEAD) da UFRGS. A maioria das sessões foram realizadas em São Luís em razão de a autora residir nessa Cidade, o que facilitou reunir um maior número de participantes dessa localidade e, dificultando a localização desses profissionais em Porto Alegre. Outro fator dificultante foi o período das sessões terem sido de 02 a 06 de julho de 2017, coincidindo com o período de férias de alguns especialistas.

No que se refere à quantidade de participantes, seguiu-se as recomendações de Trochim (1993) e Tullis e Albert (2008), que afirmam ser um quantitativo suficiente de participantes, aquele que se encaixa entre 10 a 20 pessoas. Com base nessa afirmativa, estabeleceu-se um quantitativo de 2 profissionais no estudo-piloto e 13 profissionais na etapa final.

Orientou-se que os participantes avaliassem a utilidade, adequação e clareza de cada diretriz e, posteriormente, organizasse-nas em grupos de acordo a similaridade conceitual, seguindo seus próprios critérios. A Figura 2 e a Figura 3 mostram sessões de aplicação dos cartões com os especialistas da Educação Bilíngue de surdos.

Figura 2– Aplicação dos Cartões com os Especialistas da Educação Bilíngue de Surdos.



Fonte: Autora.

Figura 3 – Agrupamentos das Diretrizes.



Fonte: Autora.

A duração das sessões foi, em média, de 30 a 40 minutos. Todas foram registradas por fotografias, anotações e gravação de voz para análise posterior. Os

participantes, de modo geral, permaneceram concentrados durante as sessões, questionavam apenas quando havia dúvidas. Um participante manifestou desejo de justificar a razão das suas opções no preenchimento da escala *Likert*; três participantes consideraram a técnica muito boa e afirmaram ter aprendido muito com o conteúdo apresentado nas diretrizes; e sete participantes solicitaram explicações sobre as diretrizes.

As diretrizes que tivessem avaliações médias menores que seis em qualquer uma das escalas (utilidade, adequação e clareza) foram descartadas. Ao todo, 16 diretrizes excluídas, de forma que o conjunto final continha 33 diretrizes.

6.4 Representação

O primeiro passo nesta etapa foi gerar a matriz 33x33 de cada participante. Para isso, as diretrizes que eram agrupadas eram marcadas com "1", como mostra a Figura 4, em que se vê que a coluna da diretriz número 5 está relacionada com as linhas das diretrizes 5, 6, 7, 12, 13 e 20, o que indica que elas foram agrupadas por este participante.

Figura 4 – Exemplo de matriz de um dos participantes.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	19	20	21
2	1															
3		1														
4			1													
5				1	1											
6				1	1	1										
7				1	1	1	1									
8	1							1								
9	1							1	1							
10	1							1	1	1						
12				1	1	1	1				1					
13				1	1	1	1				1	1				
14			1										1			
15			1										1	1		
19	1							1	1	1					1	
20				1	1	1	1				1	1				1
21	1							1	1	1					1	1

Fonte: Autora.

Durante a criação das matrizes, percebeu-se que um dos participantes agrupou todas as diretrizes sequencialmente (por exemplo: agrupando as diretrizes de 1 a 15 e de 16 a 21), o que demonstrou que ele não havia compreendido as

instruções. Sendo assim, os dados deste participante foram excluídos da pesquisa, resultando em 12 matrizes.

O próximo passo foi somar as 12 matrizes, e a matriz resultado foi inserida no software *Statistical Package for the Social Sciences-SPSS*, que é disponibilizado gratuitamente, pela UFRGS aos alunos de pós-graduação e aos professores em geral. A Figura 5 mostra um excerto desta matriz.

Figura 5 – Excerto da matriz final

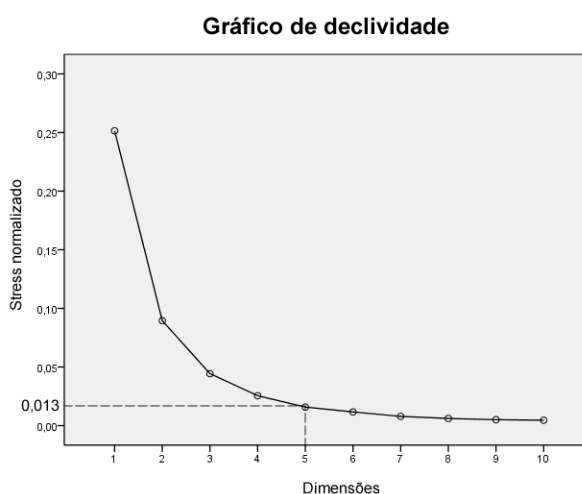
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	19	20	21
2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	4	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	4	0	2	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	5	5	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	9	0	3	0	4	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	5	1	3	1	0	1	5	12	0	0	0	0	0	0	0	0
10	9	0	4	2	3	1	8	5	12	0	0	0	0	0	0	0
12	1	0	3	7	2	3	0	1	1	12	0	0	0	0	0	0
13	1	1	5	4	1	5	1	1	1	3	12	0	0	0	0	0
14	1	6	1	1	1	1	1	2	1	0	1	12	0	0	0	0
15	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	12	0	0	0
19	3	0	2	0	3	1	3	4	2	0	1	3	0	12	0	0
20	6	0	4	3	3	3	5	4	4	3	4	2	0	4	12	0
21	4	0	3	0	2	0	6	6	4	0	1	3	0	6	3	12

Fonte: a autora

No SPSS foi usado o algoritmo PROXSCAL para gerar as coordenadas do método MDS, que avalia, iterativamente, a proximidade de elementos em uma matriz. Na Figura 5, destaca-se o agrupamento da diretriz número 5 com as diretrizes número 6, 7, 12, 13 e 20. Nesta figura pode-se ver que 2 participantes agruparam as diretrizes 5 e 6; 5 agruparam as diretrizes 5 e 7; 7 participantes agruparam as diretrizes 5 e 12 e assim por diante. A diretriz 12 deveria ser a mais próxima da diretriz 5. Se considerarmos os pares de diretrizes 4-5 e 4-13, vemos que a diretriz 13 deveria estar mais próxima da diretriz 4. Com estas informações, o algoritmo posiciona estes três pontos num espaço n dimensional. A medida do quanto a solução do algoritmo reflete os dados da matriz é dada pelo stress normalizado (varia de 0 a 1). Quanto mais próximo de 0, melhor é a solução para o problema do posicionamento dos pontos. Segundo Kruskal (1964), valores abaixo de 0,1 são considerados bons e, acima de 0,15 são considerados inaceitáveis. Antes de

executar o método, usualmente se plota um gráfico de declividade que indica o stress das soluções utilizando n dimensões. Utiliza-se este gráfico para definir quantas dimensões serão usadas para representar os pontos. A Figura 6 mostra o gráfico gerado com os dados da matriz final (33x33). O stress da solução com 5 dimensões é igual a 0,013, considerando excelente.

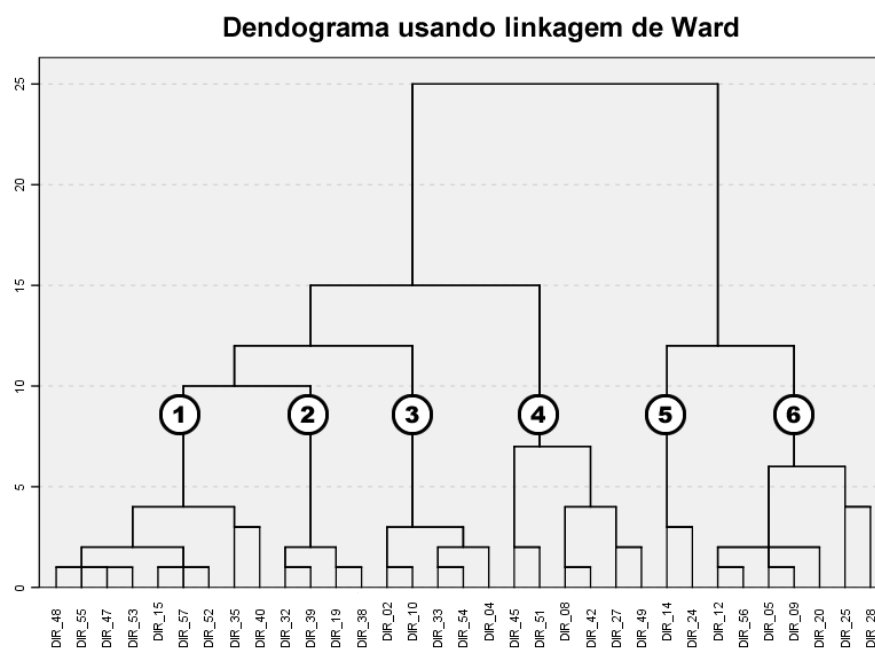
Gráfico 1 – Gráfico de declividade



Fonte: a autora

As coordenadas geradas pelo método MDS foram inseridas no algoritmo de HCA, também realizado no software SPSS. O resultado dessa análise foi o agrupamento mostrado na Figura 7, que indica as escolhas dos grupos e subgrupos de diretrizes.

Figura 6 – Dendograma com os grupos e subgrupos propostos.



Fonte: a autora.

O critério para realização destes agrupamentos é, em parte, subjetivo, ou seja, o conhecimento do especialista interfere na decisão. O critério puramente quantitativo seria a quantidade de iterações necessárias para o algoritmo agrupar os elementos: quanto mais iterações, mais distantes o algoritmo julga o par de diretrizes e, portanto, menos semelhantes elas são. No dendograma se percebe que mais ou menos da 15ª até a 24ª iteração, o algoritmo não encontra critérios para agrupar os grandes grupos de diretrizes, encerrando sua execução na 25ª iteração, com dois grupos sendo definidos apenas no passo final.

6.5 Elaboração do Conjunto de Diretrizes

Esta subseção foi construída com base nas avaliações dos especialistas na etapa de Estruturação e no critério de seleção para inclusão de diretrizes no conjunto final, ou seja, na média correspondente, igual ou superior a 6, que resultou em um conjunto composto pelas recomendações finais.

Os conjuntos de diretrizes captadas estão registradas a seguir, com suas respectivas recomendações. A numeração foi mantida para que possa conferir o agrupamento mostrado no dendograma da Figura 7.

GRUPO 1

Diretriz 48: Nos vídeos sinalizados em Libras, as mãos devem estar sem acessórios para não interferir na comunicação. **Comentário:** Não use anéis e pulseiras, e não segure utensílios com as mãos.

Diretriz 55: Quando for necessário fazer a datilologia (soletração) de uma palavra no recurso, deve ser observada a velocidade, de forma que não impeça o surdo de entender a mensagem. **Comentário:** Considere que nem todas as pessoas têm a mesma velocidade para acompanhar o soletramento. Por isso, recomenda-se executar a sinalização, pausadamente.

Diretriz 47: O vestuário do intérprete deve ser simples, e a cor da roupa deve contrastar com a cor da pele do (a) intérprete. **Comentário:** Evite roupas com mangas compridas e desabotoadas no punho, pois o movimento das mãos pode balançar o punho da camisa e dificultar o entendimento da articulação do sinal. As mangas longas devem estar abotoadas ou dobradas para facilitar a visualização da mão. A cor da roupa deve contrastar com a cor da pele do intérprete.

Diretriz 53: Aproxime o contexto do recurso ao “mundo do surdo”. **Comentário:** Use informações retiradas de contextos vivenciados pelos surdos. Por exemplo, apresente piadas oriundas da comunidade surda e outros artefatos culturais que permeiam essa comunidade.

Diretriz 15: Use sons. Isso pode ser estimulante, mesmo para surdos. **Comentário:** Alguns surdos têm resíduos auditivos (perda parcial da audição) e podem gostar de sentir vibrações sonoras. O som disponibilizado pode ser de uma música, poesia ou uma narração. O som pode ser estimulante, uma vez que os surdos apresentam diferentes níveis de perda auditiva.

Diretriz 57: Sempre que possível faça a opção por usar sinais de Libras que já têm ampla divulgação nos dicionários digitais ou impresso. **Comentário:** O uso de sinais que já tem ampla divulgação em dicionários evita incompreensões no entendimento da mensagem a ser passada.

Diretriz 52: Insira uma etapa de avaliação com pelo menos um usuário surdo, antes de distribuir o recurso. **Comentário:** É aconselhável que estes usuários avaliem se as imagens, textos, sinalizações e velocidade das informações apresentadas estão adequadas às necessidades dos surdos.

Diretriz 35: Apresente o contexto das sinalizações, de forma que seja possível identificar elementos gramaticais e outros aspectos que envolvem a língua de Sinais. **Comentário:** Sinalizações contextualizadas permitem identificar o emprego de sinais de pronomes, verbos, substantivos, bem como traços econômicos e socioculturais da comunidade da qual os surdos fazem parte.

Diretriz 40: Use sinais de classificadores, pois isso facilitará a compreensão da sinalização em Libras. **Comentário:** O uso de classificadores pode deixar as informações mais claras e simplificadas, porque esses sinais apresentam características que lembram a forma ou movimento do referente. Classificadores são configurações de mãos que, relacionadas à coisa, pessoa e animal cumprem a função de marcar a concordância.

GRUPO 2

Diretriz 32: Evite produzir recursos educacionais com mímica. **Comentário:** Os recursos devem ser produzidos em Língua de Sinais. Dependendo da situação, a mímica pode não ser suficiente para transmitir a informação necessária.

Diretriz 39: Os designers devem consultar profissionais especialistas em língua de Sinais, profissionais que tenham experiência com educação de surdos e estudos sobre surdos ao longo de todo o processo de criação e desenvolvimento do recurso. **Comentário:** Os designers devem realizar entrevistas com especialistas em surdos, em particular para estabelecer o contexto de uso do usuário e os requisitos de recursos educacionais voltados para o público surdo.

Diretriz 19: Um recurso educacional bilíngue deve ter um texto em língua Portuguesa, mesmo que este texto não esteja em destaque na interface.

Comentário: A exibição de um conteúdo acompanhado de texto amplia as possibilidades de compreensão de conceitos.

Diretriz 38: Os recursos para crianças surdas devem considerar ilustração, português e Libras, especialmente quando a criança tem mais de 4 anos.

Comentário: Os recursos educativos para crianças surdas devem ser construídos, a partir de triplos semânticos (Português, Libras e ilustração). Por exemplo, um jogo onde se deve destruir um asteroide, deve ter a palavra em Português, o texto em Libras e uma imagem do asteroide.

GRUPO 3

Diretriz 02: Use desenhos da Língua de Sinais. **Comentário:** Usar desenhos do sinal pode ser uma alternativa para ilustrar o recurso educacional.

Diretriz 10: Evite usar figuras que possam ter diferentes interpretações.

Comentário: Por exemplo, se você deseja apresentar a palavra "menino", não use uma imagem de um menino brincando com um carro. O estudante pode pensar que o novo conceito apresentado é "brincar", em vez de "menino".

Diretriz 33: Valorize os sinais regionais. **Comentário:** Use sinais regionais, pois podem facilitar a compreensão do surdo. Ele pode identificar os sinais e associar à sua convivência social.

Diretriz 54: Indique quando a sinalização terminar. **Comentário:** Essa indicação pode ser evidenciada pelo ato de baixar as mãos, por exemplo.

Diretriz 04: Quando produzir um material para crianças, use crianças como atores de Língua de Sinais. **Comentário:** Atores crianças de Língua de Sinais tendem a chamar mais atenção de crianças surdas.

GRUPO 4

Diretriz 45: Coloque o intérprete em destaque em relação ao falante.

Comentário: Centralizar o intérprete na tela e colocar o falante na janela no

canto amplia o campo de visão do surdo. Dividir a tela por igual entre falante e intérprete também pode ser uma alternativa.

Diretriz 51: A revisão da interpretação em Libras deve ser feita por um profissional proficiente em Língua de Sinais. **Comentário:** O profissional proficiente deverá verificar a correspondência entre a interpretação gravada para o recurso com a tradução fonte da informação.

Diretriz 08: Associe sinais de Libras e palavras à figura(s) que os representem. **Comentário:** Apresente o sinal dos objetos, de pessoas ou de ações realizadas acompanhadas da figura correspondente.

Diretriz 42: Tenha cuidado ao usar avatares (representação 2D ou 3D de um intérprete), devido às limitações dos seus bancos de sinais. **Comentário:** Os avatares possuem limitações, pois as tecnologias utilizadas podem não conseguir realizar, corretamente, a sinalização de algumas sentenças. A tradução é articulada literalmente, seguindo a estrutura da língua oral. Além disso, os bancos de sinais ainda não são suficientemente extensos para atender essas necessidades.

Diretriz 27: Quando o recurso tiver um intérprete, siga as normas da ABNT em relação ao tamanho e a localização da janela do intérprete. **Comentário:** De acordo com a ABNT NBR 15290:2005 a altura da janela deve ser no mínimo metade da altura da tela e a largura da janela deve ocupar no mínimo a quarta parte da largura da tela do vídeo. A localização deve ser tal que a janela não fique encoberta pela tarja preta da legenda oculta.

Diretriz 49: Sempre filme o intérprete de frente. **Comentário:** O intérprete deve ser filmado de frente para que todas as sinalizações executadas por ele possam ser visualizadas claramente.

GRUPO 5

Diretriz 14: Quando o recurso tiver canção, insira a sua legenda e a interpretação em Língua de Sinais. **Comentário:** Recomenda-se que seja

disponibilizada a legenda e a sinalização sincronizadas com a letra da música e, se possível com a melodia da música.

Diretriz 24: Na montagem, inserir intervalos que permitam o estudante pausar os vídeos. **Comentário:** O controle do tempo de reprodução permite ao estudante definir o ritmo que ele consegue assistir ao vídeo.

GRUPO 6

Diretriz 12: Cuide para que a sinalização realizada obedeça à estrutura sintática da Língua de Sinais. **Comentário:** Sinalize seguindo a estrutura sintática das Libras, o que fará com que o recurso tenha maior credibilidade com relação aos conteúdos que dispõe, além de permitir que os estudantes conheçam as diferentes formas que as sentenças podem ser apresentadas e poder familiarizar-se com elas.

Diretriz 56: Outros recursos além de legendas devem ser usados como apoio à transmissão da informação. **Comentário:** Um recurso bilíngue deve apresentar, além da legenda, vídeos ou imagens em Língua de Sinais, por exemplo.

Diretriz 05: Evite excesso de expressões faciais, pois compromete a compreensão do sinal realizado. **Comentário:** A expressão facial deve ser executada na medida em que o sinal exigir. Por exemplo, o sinal de 'mesa' não tem expressão facial, já o sinal de 'por que' tem expressão.

Diretriz 09: Sincronize o tempo de fala com a imagem e a legenda. **Comentário:** Adeque o tempo de exibição da imagem com a tradução do que está sendo dito/falado, não devendo nenhuma dessas formas se sobrepor com o que está sendo sinalizado.

Diretriz 20: Sempre que possível filme ou fotografe os sinais de Libras em ambientes familiares de sinalização dos surdos, para que eles se identifiquem e facilite a compreensão. **Comentário:** São considerados ambientes familiares aqueles em que o surdo está à vontade, por exemplo, no convívio com a família, amigos ou em associações de surdos. Isso permite contato maior com

o modo em que os surdos articulam as sentenças, auxiliando a compreensão de sinais articulados em situações reais.

Diretriz 25: Aproveite intérpretes como atores em filmes. **Comentário:** Os intérpretes podem ser protagonistas dos filmes desde que conheçam fluentemente os sinais do conteúdo abordado.

Diretriz 28: Dê prioridade para a língua de Sinais. **Comentário:** A língua de Sinais deve ser priorizada para que os surdos possam ampliar seu repertório vocabular e esse lhe servir como referência para compreender a língua Portuguesa.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente tese teve como objetivos coletar e sistematizar diretrizes para o apoio a projeto de recursos educacionais digitais direcionados à educação bilíngue de surdos. Entende-se que projeto de produção de recursos educacionais digitais (com foco no bilinguismo) para surdos exige observância às características desse grupo de pessoas, com atenção para que os recursos produzidos não limitem o acesso delas ao conhecimento e à educação.

Para o alcance desse objetivo foi necessário realizar um levantamento bibliográfico inicial, conectando as áreas de Design e Educação Especial (área em que a educação bilíngue se sustenta – abrangendo leis, decretos, declarações e portarias, além de tecnologia). Assim, esta pesquisa se caracteriza como interdisciplinar.

Na busca por reunir e sistematizar o conjunto de diretrizes para projeto de recursos educacionais digitais para surdos bilíngues, adotaram-se os procedimentos metodológicos do método Mapas de Conceito de Trochim (1989), que tem cinco etapas: (a) Preparação; (b) Compilação; (c) Estruturação; (d) Representação das diretrizes; (e) Elaboração do conjunto de diretrizes. O método se mostrou eficaz para se chegar ao conjunto de diretrizes, pois sistematizou os passos que foram trilhados para se chegar ao resultado final. Esses procedimentos, no entanto, demandaram uma disponibilidade de tempo muito grande, que não havia sido adequadamente estimada.

Na etapa *Preparação*, foi realizada uma ampla busca por fontes internacionais e nacionais de políticas, legislação, declarações, portarias, Plano Nacional de Educação, decretos e notas técnicas referentes às recomendações ou orientações relacionadas aos recursos educacionais digitais voltados a surdos bilíngues. Observou-se que nas fontes bibliográficas internacionais¹⁷ não há diretrizes para projeto de recursos educacionais digitais voltados para a educação bilíngue de surdos, sendo que esses também não foram identificadas nas fontes bibliográficas nacionais¹⁸.

¹⁷Declarações de Jomtien e de Salamanca; Convenção da Organização das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência; Index para a Inclusão Desenvolvendo a Aprendizagem e a Participação nas Escolas e Quadro de referência para as Línguas: Aprendizagem, ensino, avaliação da Comunidade Europeia

¹⁸Política Nacional de Educação Especial, Leis, Portarias, Decretos e Plano Nacional de Educação

Percebendo a dificuldade em compor a lista de diretrizes a partir destas fontes, ampliou-se a busca para os periódicos em repositório científicos¹⁹, com as palavras chave: *Deaf design*, *Sensory design de af*, *Universal design deaf*, *Deaf education*, *Deaf learning*, *Deaf bilingual e Deaf multimídia*, Surdos e Design, Projeto sensorial surdo, Desenho universal e surdo, Educação de surdos, Aprendizagem de surdo, Surdo bilíngue, Surdo e Multimídia e Surdo e tecnologia. Com isso, foram encontrados artigos, livros, conferências, anais e dissertações. Dessa busca resultaram 62.675 estudos, todavia, aplicando os critérios de inclusão/exclusão (tratar de recurso digital, ser bilíngue e para surdos) selecionaram-se 331 estudos, sendo 321 Artigos, 8 Teses e dissertações e 2 Livros.

No segundo momento, dos 331 estudos identificados, foram excluídos 248, por abordarem assuntos não diretamente relacionados ao problema de pesquisa desta tese, como: dificuldades em escutar sons; adaptação de residência e espaço de sala de aula; estatística sobre a incidência de surdez; aplicativos para melhorar experiências sensoriais e para atendimentos médicos; avaliação de desempenho em língua de sinais; implantes cocleares e aparelhos auditivos; cursos *online*; educação de surdos; políticas linguísticas; cultura surda e acessibilidade na *Internet*. Esses estudos indicam que a maioria das pesquisas encontradas se dividem em três grandes áreas: saúde, educação e tecnologia - porém, as voltadas para os aspectos de saúde correspondem ao maior número.

Das 83 pesquisas restantes, em 13 não se obteve acesso ao texto completo e 51 não continham diretrizes focadas no objeto deste estudo. As diretrizes extraídas da bibliografia somam 75. Com a busca realizada percebeu-se que existe uma vasta bibliografia que trata de educação de surdos de uma forma geral, contudo, referências que explorem a temática “projeto para recursos educacionais digitais bilíngues para surdos” são escassas.

Para complementar a coleta de diretrizes entrevistou-se 16 profissionais bilíngues, com experiência de atuação na área, das cidades de São Luís/MA e Porto Alegre/RS. Destas entrevistas foram extraídas 110 diretrizes. Com a entrevista percebeu-se que os professores de surdos bilíngue queixam-se dos recursos educacionais que utilizam por não apresentarem adequação quanto a modalidade

¹⁹Portal Capes, ERIC e *Web of Science*

linguística da Libras, que é visual-motora, e sugeriram diversas formas de tornar recursos educacionais mais acessíveis para surdos com ênfase na língua de sinais.

Na etapa Compilação, foi analisada a similaridade entre as 185 diretrizes. Ao final deste processo, restaram 50 diretrizes. Essa etapa finalizou com uma lista preliminar de diretrizes, cada diretriz composta por uma recomendação e seu detalhamento, seguindo as indicações de Shneiderman (1998).

A Estruturação iniciou com um estudo piloto, realizado com dois professores da área da educação bilíngue de surdos. Essa aplicação não entrou nos resultados finais desse estudo, porque o mesmo só teve função de avaliar os procedimentos de aplicação dos cartões, com vistas a prevenir possíveis falhas no andamento da realização da atividade e evitar incompreensão do enunciado das diretrizes, o que é uma etapa desejável em procedimentos de pesquisa, segundo Prodanov e Freitas (2013). Com o teste-piloto, percebeu-se que a aplicação dos procedimentos levaria mais tempo do que o esperado, no caso: 1 especialista participante levou 60 minutos para preencher e reagrupar as diretrizes; e, o outro levou 30 minutos. Outro aspecto observado é que espaço com mesa pequena de apoio para aplicação dos cartões dificulta o seu manuseio e reagrupamento. Também se observou que os participantes não encontraram grandes dificuldades em entender a dinâmica do procedimento, pois conseguiram realizá-la sem muitos questionamentos.

Após análise do resultado do teste-piloto, foram tomadas as providências necessárias: contatar um novo grupo de professores e organizar os kits de cartões impressos e recortados (cada cartão continha uma diretriz, seu comentário e as questões sobre utilidade, adequação e clareza). Participaram dessa etapa 12 especialistas da área de educação bilíngue de surdos de São Luís e dois de Porto Alegre, atingindo um percentual de 13 participantes. As sessões de avaliação e agrupamento de diretrizes foram realizadas em grupos e individualmente, conforme a disponibilidade de horários. Essa organização das sessões não inviabilizou que se observasse sistematicamente a coleta das informações. As sessões realizadas foram gravadas e fotografadas, e os participantes de todas as etapas assinaram o TCLE, permitindo o uso das informações fornecidas.

As sessões tiveram duração entre 30 a 40 minutos. Os participantes de modo geral permaneceram concentrados, questionavam apenas quando havia

dúvidas. Um dos participantes agrupou as diretrizes sequencialmente (e não por semelhança), de forma que seu agrupamento foi descartado.

Na etapa Representação, usou-se os métodos MDS e HCA, que utilizaram como fonte de entrada de dados os agrupamentos feitos pelos professores. O resultado foi um reordenamento das diretrizes em grupos, considerando as respostas de todos os professores.

No que refere à questão de pesquisa: *Quais diretrizes emergem a partir da revisão bibliográfica e interação com especialistas que possam apoiar projeto de recursos educacionais digitais voltados à educação bilíngue de surdos?*, entende-se que foi respondida, pois se conseguiu reunir 33 diretrizes.

Todo percurso de construção de um trabalho é marcado por situações que podem ser entendidas como facilitadoras ou dificultadoras, e com esta pesquisa não foi diferente. Entre as facilitadoras ressaltam-se o comportamento desprendido e a disponibilidade dos professores que participaram, tanto da entrevista, como da aplicação da técnica de cartões para a obtenção e sistematização das diretrizes.

Entre as situações dificultadoras registra-se a escassez de bibliografia de diretrizes voltadas para projeto de recursos educacionais digitais voltados à educação bilíngue de surdos, embora os procedimentos metodológicos tenham facilitado à concretização desta pesquisa, o mesmo exigiu tempo excessivo para sua realização. Conseguir reunir uma amostra de 16 professores especialistas para as entrevistas, dois para o teste-piloto da técnica aplicação de cartões e 13 para a avaliação das diretrizes por meio da técnica de cartão, não foi uma tarefa fácil, pois se teve que recorrer a grupos de professores especialistas de São Luís e Porto Alegre.

Para reunir todos os participantes da pesquisa teve-se que recorrer ao aplicativo *WhatsApp* e ao *e-mail*, e por meio delas foi-se construindo uma rede de comunicação. Vale ressaltar que a maioria dos professores que participaram das entrevistas e da avaliação/agrupamento das diretrizes manifestaram interesse em conhecer o resultado final e sugeriram que os resultados fossem divulgados para que mais especialistas da área tomasse conhecimento das informações que a pesquisa obtivesse.

Todo esse percurso realizado resultou na obtenção e sistematização de um conjunto de 33 diretrizes avaliadas por especialistas da área de educação bilíngue de surdos. Desse modo, recomenda-se que professores de surdos,

estudantes surdos, designers e demais profissionais interessados em projeto de recursos educacionais digitais direcionados à educação bilíngue de surdos, utilizem as diretrizes obtidas nesta pesquisa como um guia de sugestões ou orientações na produção de projeto de recursos educacionais digitais voltados à educação bilíngue de surdos, e assim, possam oferecer mais uma alternativa de apoio à educação bilíngue dessas pessoas.

Lembrando que diretrizes são sugestões ou recomendações e não requisito obrigatório de projeto de recursos educacionais digitais, a forma de uso delas vai depender dos objetivos que o profissional interessado em utilizá-las queira alcançar. Lembrando ainda, que as diretrizes podem ser adaptadas para outros públicos. Com isso, deseja-se que esta pesquisa se junte a outras que focalizem recursos educacionais digitais bilíngues para surdos, contribuindo sobremaneira para fortalecer o escopo teórico dessa área de estudo.

Partindo deste estudo, outros podem ser realizados, por exemplo:

- a) Verificar a acessibilidade de recursos educacionais digitais para surdos, surdocegos e cegos;
- b) Produzir um projeto de recurso educacional digital com base nas diretrizes obtidas nesta pesquisa e, submeter à avaliação de professores bilíngues de surdos e dos próprios surdos;
- c) Aplicar e validar as diretrizes resultantes desta pesquisa com um grupo mais amplo e mais diversificado, abrangendo as áreas de educação e design;
- d) Realizar pesquisa sobre a disponibilização de recursos educacionais digitais bilíngues para surdos em bancos de recursos educacionais digitais internacionais e nacionais abertos;

REFERÊNCIAS

ALVES, F. S.; CAMARGO, E. P. Educação para os surdos no Brasil: desafios e perspectivas para o novo milênio. In: LIPPE, Eliza Marcia Oliveira; ALVES, Fábio de Souza. **Educação para os Surdos no Brasil: desafios e perspectivas para o novo milênio**. Curitiba: Editora CRV, 2014, p. 13-24.

ALVEZ, C. B.; FERREIRA, J. P.; DAMÁZIO, M. M. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: abordagem bilíngue na escolarização de pessoas com surdez**. Brasília: UFC; MEC/SEESP, 2010.

APP HAND TALK TRADUTOR PARA LIBRAS. In: PORTO, F. **Aplicativos mobile: definições, história e previsões**. [Website. S. l.]: TEC TRIADE BRASIL, 2011. Disponível em: <<http://tectriadebrasil.com.br/blog/mercado-de-midias-sociais-blog/aplicativos-mobile-definicoes-historia-e-previsoes/>>. Acesso em: 11 nov. 2016.

BEVAN, N. International standards for HCI. **International Journal of Human Computer Studies**, v. 55, n. 4, p. 533-552, 2006.

BRABO, G. M. B. **Formação docente inicial e o ensino ao aluno com deficiência em classe comum na perspectiva da educação inclusiva**. 2013. 163 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

BRASIL. (Constituição). Câmara dos Deputados. Biblioteca Digital. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. 35. ed. [Brasília-DF]: Câmara dos Deputados, 2012. Disponível em: <bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/.../constituicao_federal_35ed.pdf?>. Acesso em: 4 maio 2016.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 13.005, de 26 de junho de 2014. **Plano Nacional de Educação**. Brasília-DF, 2014a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em: 12 out. 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 4, de 1º de outubro de 2009**. Brasília-DF, 2009b.

BRASIL. **Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Brasília-DF, 2005.

BRASIL. **Decreto nº 3.956, de 8 e outubro de 2001**. Convenção Interamericana para eliminação de todas as formas de discriminação contra pessoas portadoras de deficiência. Brasília-DF, 2001b.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. **Inclusão**: Revista da Educação Especial. Brasília-DF, v. 4. n. 1, jan./jun. p. 7-17, 2008a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9396, de 1996**. Diretrizes de Bases da Educação Nacional. Brasília-DF, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Nota Técnica nº 05/2011/MEC/SECADI/GAB**. Implementação da Educação Bilíngue. 2011. Disponível em: <http://www.faders.rs.gov.br/uploads/1385030174MINISTERIO_DA_EDUCACAO_Norma_Tecnica_Educacao_Bilingue.rtf>. Acesso em: 03 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação**. Brasília-DF, 2001a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Relatório do Grupo de Trabalho designado por Portaria Ministerial para elencar subsídios à Política Linguística de Educação Bilíngue**: Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa. Brasília-DF: MEC/SEESP, 2014b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Saberes e práticas da inclusão**: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos surdos. 2. ed. Brasília-DF: MEC/SEESP, 2006. (Série: Saberes e práticas da inclusão).

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989**. Brasília-DF, 1989.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília-DF: MEC/SEESP, 2001a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Língua Brasileira de Sinais**. Brito, L. F. *et al.* (Org.). Brasília: SEESP, 1997. v. 3.

BRASIL. Presidência de República. Casa Civil. **Decreto Federal nº 6.571, de 17 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto nº 6.253, de 13 de novembro de 2007. Brasília-DF, 2008b.

BRASIL. Presidência de República. Casa Civil. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em: 2 out. 2016.

BRASIL. Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3). **Decreto nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009a**. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d7037.htm>.

Acesso em: 03 out. 2016.

BREGANTINI, E. C. O mito da dificuldade de aprendizagem e da deficiência. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 19, n. 56, p. 27-34, out. 2001.

BRUNO, A. *et al.* Coaprendizagem em rede na formação docente: plasticidade, colaboração e rizomas. **Recursos Educacionais Abertos e Redes Sociais: coaprendizagem e desenvolvimento profissional**, Juiz de Fora, 2012. Disponível em: <http://oer.kmi.open.ac.uk/?page_id=940>. Acesso em: 26 out. 2016.

BUTCHER, N. A basic guide to open educational resources. Paris: British Columbia; UNESCO, 2011. Disponível em: <<http://www.col.org/resources/publications/Pages/detail.aspx?PID=357>>. Acesso em 21 nov. 2016.

CAMPBELL, J. L. The development of human factors design guidelines. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 18, p. 363-371, 1996.

CAMPOS, C. M. **Gestão escolar e docência**. São Paulo: Paulinas, 2010.

CASTRO, N. P. Aspectos imagéticos da linguagem cinematográfica e da língua de sinais na tradução de fábulas para Libras. In: QUADROS, Ronice Müller de; STUMPF, Marianne Rossi; LEITE, Tarcício de Arantes (Org.). **Estudos da Língua Brasileira de Sinais**. Florianópolis: Insular, 2013. p. 183-194. (Estudos da Língua de Sinais, 1).

CAVALCANTE, E. B.; SOARES, L. V.; SANTOS, P. S. dos. O atendimento educacional especializado na educação de surdos: impasses e possibilidades. In: PINHEIRO, Daiane; CAVALCANTE, Eleny Brandão (Org.). **Bilinguismo e educação de surdos**. Recife: Imprima, 2014, p.77-108.

COLOMBO, L.; LANDONI, M.; RUBEGNI, E. Design guidelines for more engaging electronic books: insights from a cooperative inquiry study. In: CONFERENCE ON INTERACTION DESIGN AND CHILDREN, 2014. **Proceedings...** [S.L.]: IDC, 2014. p. 14 281-284.

COMER, D. K.; CLARK, C. R.; CANELAS, D. A. **Writing to learn and learning to write across the disciplines: peer-to-peer writing in introductory-level MOOCs**. 2014. Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1850>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

CONSELHO DA EUROPA S. A. **Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas**: aprendizagem, ensino, avaliação: Educação. Lisboa: Edições ASA, 2001. (Coleção Perspectivas Atuais).

COSTA, V. A. da. Formação de professores e educação inclusiva frente às demandas humanas e sociais. In: MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. (Org.). **O professor e a educação inclusiva**: formação, práticas e lugares. Salvador: EDUFBA, 2012. p. 89-110.

CRONHOLM, S. **The usabilityofusabilityguidelines**: a proposal for meta-guidelines. 2009. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/221332145>>. Acesso em: 4 nov. 2016.

CUNHA, C.; CINTRA, L. **Nova gramática do português contemporâneo**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001. p. 749.

DEBEVCA, M.; STJEPANOVIC, Z.; HOLZINGERC, A. Development and evaluation of an e-learning course for deaf and Hard of hearing based on the advanced adapted pedagogical. **Index Method Interactive Learning Environments**, v. 22, n. 1, p. 35-50, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/10494820.2011.641673>>. Acesso em: 2 jun. 2017.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. **Declaração de Salamanca e enquadramento da ação na área das necessidades educativas especiais**. 1994. Disponível em: <http://redeinclusao.web.ua.pt/docstation/com_docstation/19/fl_9.pdf>. Acesso em: 4 nov. 2016.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. 1948. Disponível em: <<http://www.dudh.org.br/wp-content/uploads/2014/12/dudh.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2016.

DICIONÁRIO *ON LINE* Oxford. 2014. Disponível em: <www.oxfor.pt.com.br>. Acesso em: set. 2017.

DICIONÁRIO *ONLINE* DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS. Acessibilidade Brasil (2008). Disponível em: <<http://www.acessobrasil.org.br/index.php>>.

DORST, K; CROSS, N. Creativity in the design process: co-evolution of problem–solution. **Design Studies**, v. 22, n. 5, p. 425-437, set. 2001.

FERNANDES, Eulália. **Linguagem e surdez**. Porto Alegre: Artmed, 2003

FERNANDES, S. **Educação de Surdos**. [S. l.]: InterSaberes, 2012. (Série Inclusão Escolar).

FERNANDES, S.; MOREIRA, L. C. Políticas de educação bilíngue para surdos: o contexto brasileiro. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 9, 2014, p. 51-69. (Série Revista da UFPR, 296).

FERREIRA, J. **O processo de desenvolvimento de materiais**. [2012?]. Disponível em: <<http://www.jfernandoferreira.com/e-formadores/oxp05/02oxp05.htm>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

FETTERMANN, J. V. Recursos educacionais abertos na formação do professor-autor: reflexões teóricas. **Revista Científica Linkscienceplace interdisciplinar**, n. 2, v. 1, out-dez, 2014, p. 10-17. Disponível em: <revista.srvroot.com/linkscienceplace/index.php/.../article/.../22/17%3E>. Acesso em: 5 nov. 2016.

FINNISH ASSOCIATION OF THE DEAF. World Federation of the Deaf. **Working together manual for sign language work within development cooperation**. 2015. Disponível em: <<https://wfdeaf.org/>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

FREITAS, Olga. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

GALE, S., 1996. A collaborative approach to developing style guides. In: Proceedings of the SIGCHI on Human Factors in Computing Systems. The Association of Computing Machinery, Vancouver, Canada, p. 362 e 367.

GARCIA, R. M. C. Política de educação especial na perspectiva inclusiva e a formação docente no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 52, n. 18, p. 101-119, 2013.

GARCIA, R. M. C.; MICHELS, M. H. A política de educação especial no Brasil (1991-2011): uma análise da produção do GT15 – Educação Especial da ANPED. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 17, p. 105-124, mai./ago. 2011. Edição especial.

GENTILINI, J. A.; SCARLATTO, E. C. Inovações no ensino e na formação continuada de professores: retrocessos, avanços e novas tendências. In: PARENTE, Cláudia da M. D.; VALLE, Luiza E. L. R.; MATTOS, Maria José V. M. (Orgs.) **A formação de professores e seus desafios frente às mudanças sociais, políticas e tecnológicas**. Porto Alegre: Penso, 2015.

GLAT, R.; NOGUEIRA, M. L. L. **Políticas educacionais e a formação de professores para a educação inclusiva no Brasil**. 2011. Disponível em: <http://itaipulandia.pr.gov.br/educacao/educacao_especial/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Inclusiva/educa%C3%A7%C3%A3o%20inclusiva.pdf>. Acesso em: 8 de out 2016

GOLDFELD, M. **A criança surda**. São Paulo: Plexus, 1997.

GOLDSCHMIDT, G. Capturing indeterminism: representation in the design problem space. **Design Studies**, v.18, n. 4, p. 441-455, out. 1997.

GUMUSSOY, A. C. Usability guideline for banking software design. **Computers in Human Behavior**, n. 62, p. 277-285, 2016.

IBRAHIM, Z.; ALIAS, N.; NORDIN, A. B. Parametric evaluation of deaf students' comprehension and skills. **International Journal of Information and Education Technology**, v. 7, n. 3, mar. 2017. Disponível em: <<http://www.ijiet.org/show-85-984-1.html>>. Acesso em: 30 maio 2017.

INEP. **Censo Escolar da Educação Básica de 2010**: resumo técnico. Disponível em: <inep.gov.br/basica-censo>. Acesso em: 14 nov. 2016.

KARNOPP, L. B. Sinais e olhares: produções culturais em comunidades de surdos. In: MENDES, Enicéia Gonçalves; ALMEIDA, Maria Amélia (Org.). **Das margens ao centro**: perspectivas para as políticas e práticas educacionais no contexto da educação especial inclusiva. Araraquara: Junqueira & Marin editores, 2010. p. 291-300.

KARNOPP, L. B.; MACHADO, R. N. Literatura surda: ver histórias em línguas de sinais. SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ESTUDOS CULTURAIS EM EDUCAÇÃO, 2., 2006. Canoas. **Anais...** Canoas: ULBRA, 2006.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KIM, H. Effective organization of design guidelines reflecting designer's design strategies. **International Journal of Industrial Ergonomics**, n. 40, p. 669-688, 2010.

KOURBETIS, V. **Design and development of accessible educational and teaching material for deaf students in greece**. Stephanidis and M. Antona(Ed.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg:UAHCI/HCII, 2013. p. 172–178. Disponível em: <<http://prosvasimo.gr/docs/pdf/Design-and-Development-of-Accessible-Educational-and-Teaching-Material-for-Deaf-Students-in-Greece.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2017.

KRUSKAL, J. B. Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis. **Psychometrika**, v. 29, n. 1, p. 1-27, 1964.

LALJI, Z.; GOOD, J. Designing new technologies for illiterate populations: A study in mobile phone interface design. **Interacting with Computers**, v. 20, 574-586, 2008.

- LAPOLLI, Mariana. **Visualização do conhecimento por meio de narrativas infográficas na web voltadas para surdos em comunidades de prática**. 2014. 278 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, 2014.
- LAWSON, B. R. Cognitive strategies in architectural design. **Ergonomics**, v. 22, n. 1, p. 59-68, jan. 1979.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.
- LYNCH, K.R., Schwerha, D.J. & Johanson, G. a Development of a Weighted Heuristic for Website Evaluation for Older Adults. **International Journal of Human-Computer Interaction**, 29, 404-418 (2013).
- MA, X. Developing Design Guidelines for a Visual Vocabulary of Electronic Medical Information to Improve Health Literacy. **Interacting with Computers**, 28, 151-169 (2016).
- MACHADO, E. M; VERNICK, M.G.L.P. Reflexões sobre a Política Estadual de Educação Especial Nacional e no Estado do Paraná. **Revista Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, SP, v. 24, n. 2, p. 49-67, maio/ago. 2013.
- MACHADO, Fernanda de Camargo. Ser professor em Tempos de diversidade: uma análise das políticas de formação docente. In: THOMA, Adriana da Silva; HILLESCHHEIM, Betina (Org.). **Políticas de Inclusão: gerenciando riscos e governando as diferenças**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2011. p. 57-69.
- MANNING, C.D.; RAGHAVAN, P. An introduction to information retrieval. **Online**, p. 1, 2008. Disponível em: <<http://www-nlp.stanford.edu/IR-book/>>.
- MARTINS, L. M. B. **A prática pedagógica no letramento bilíngue de jovens e adultos surdos**. 2015. 325 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2015.
- MIZUTANI, É. C. C. S. **Recursos educacionais Abertos**. 2012. Disponível em: <<http://www.espweb.uem.br/site/files/tcc/2012/Erica%20Cristiane%20Cox%20S%20Mizutani%20-%20Recursos%20Educaionais%20Abertos.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2016.
- MOLICH, R.; Nielsen, J. Improving a human-computer dialogue, **Communications of the ACM**, v. 33, n. 3, p. 338-348, mar. 1994.
- NIELSEN, J. Heuristic evaluation. In: Nielsen, J.; Mack, R. L. (Ed.). **Usability Inspection Methods**. New York: John Wiley & Sons, 1994.

OLIVEIRA, E. C. Jogos na educação de surdos: proposta de uso de objetos de aprendizagem. In: EPEAL, 5., 2010. Maceió. **Anais...** Maceió: UFAL, 2010. Disponível em: <<http://dmd2.webfactional.com/media/anais/JOGOS-NA-EDUCACAO-DE-SURDOS-PROPOSTA-DE-USO-DE-OBJETOS-DE-APRENDIZAGEM.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2016.

OLIVEIRA, G. S.; DINIZ, S. L. L. M.; OLIVEIRA, E. C. C. T. Educação inclusiva bilíngue: experiência coletiva de adaptação pedagógica do material Hino Nacional Brasileiro. In: LIPPE, Eliza Marcia Oliveira; ALVES, Fábio de Souza (Org.). **Educação para os surdos no Brasil: desafios e perspectivas para o novo milênio**. Curitiba: CRV, 2014.

OXFORD Dictionaries Living. [2014]. Disponível em: <<https://en.oxforddictionaries.com/definition/guideline>>. Acesso em: 6 dez 2016.

PARENTE, C. M. D.; VALLE, L. E. L. R.; MATTOS, M. J. V. M. (Org.). **A formação de professores e seus desafios frente às mudanças sociais, políticas e tecnológicas**. Porto Alegre: Penso, 2015.

PARK, W. *et al.* A factor combination approach to developing style guides for mobile phone user interface. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 41, p. 536-545, 2011.

PEREIRA, A. M. A. **Uso de Recursos Educacionais Abertos (REA) na educação superior/UAB: sonho ou realidade?** 2015. 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal do Pernambuco, Recife. 2015.

PERRENOUD, P. **Escola e cidadania: o papel da escola na formação para a democracia**. Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PINHEIRO, D. *et al.* O ensino do Português como segunda língua de surdos: desafios e incoerência na escola inclusiva. In: PINHEIRO, D.; CAVALCANTE, E. B. (Org.). **Bilinguismo e educação de surdos**. Santarém: UFOPA; Recife: Imprima, 2014. p. 21-39.

PRETTO, N. L. **Professores-autores em rede**. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson De Luca. **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas**. São Paulo: Casa de Cultura Digital; Salvador; EDUFBA, 2012. p. 91/108.

PRETTO, N. Redes colaborativas, ética hacker e educação. **Educação em Revista**, São Paulo, v. 26, n. 3, 2010, p. 305-316.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** [recurso eletrônico]. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. p. 276

QUIXABA, M. N. O. O ensino da Língua de Sinais Brasileira como possibilidade de inclusão sócio-político-cultural das pessoas surdas no Sistema Público Estadual de Ensino de São Luís – MA. **Revista Multidisciplinaridade**. Universidade Federal do Maranhão, 2011. Disponível em: <<http://www.linguagemidentidades.ufma.br/publicacoespdf/Artigo%20Maria%20Nilza.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2016.

REED, P. *et al.* User interface guidelines and standards: progress, issues, and prospects. **Interacting with Computers**, n. 2, p. 119-142, 1999.

REIS, D. S. **Formação docente e educação de surdos: um encontro com a diferença, cultura e identidade surda**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Porto Velho, 2013.

RODRIGUES, M. J. L.; MACHADO, R. N. S. A política de inclusão das pessoas surdas no ensino público regular: conquistas e desafios vivenciados no Estado do Maranhão. In: CARVALHO, Maria Vilani Cosme de; CARVALHÊDO, Josania Lima Portela (Org.). **Educação e Cidadania**. Teresina: EDUFPI, 2016. p. 126-141. (Coleção Caminhos da Pós-Graduação em Educação no Nordeste do Brasil, 2).

ROMANOWSKI, J. P. **Formação e profissionalização docente**. Curitiba: IBPEX, 2007.

ROSSINI, C.; GONZALEZ, C. REA: o debate em política pública e as oportunidades para o mercado. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson De Luca. **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas**. São Paulo: Casa de Cultura Digital; Salvador; EDUFBA, 2012.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. H.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. Tradução de Daisy Vaz de Moraes, revisão técnica: Ana Gracinda Queluz Garcia, Dirceu da Silva, Marcos Júlio. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS JUNIOR, E. B. **Convergência digital para apoio ao ensino de Libras, com ênfase na web e no Sistema Brasileiro de Tv Digital**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto. 2011.

SANTOS, A. I. Dos Recursos Educacionais Abertos no Brasil: o estado da arte, desafios e perspectivas para o desenvolvimento e inovação. [Tradução: DB Comunicação]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013.

SANTOS, K. R. O. R. P. Formação continuada e necessidades formativas de professores na educação de surdos da rede pública da cidade do Rio de Janeiro. 2011. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Metodista de Piracicaba, Faculdade de Ciências Humanas, Programa de pós-graduação em Educação, Piracicaba, 2011.

SANTOS, O. C.; BOTICARIO, J. G. Practical guidelines for designing and evaluating educationally oriented recommendations. **Computers and Education**, v. 81, p. 354-374, 2015.

SANTOS, V. L. P.; COSTA, T. C. S.; COSTA, C. J. S. A. **Sala de aula híbrida: uma perspectiva pedagógica renovada na formação continuada de professores da UFAL**. 2016. Disponível em: <www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/>. Acesso em: 20 out. 2016.

SÃO LUÍS. Secretaria Municipal de Educação. **Resolução nº 10/2004 do Conselho Municipal de Educação**. Seção 2, p. 2. 2004. Disponível em: <http://www.saoluis.ma.gov.br/frmPagina.aspx?id_pagina_web=1200_2004>. Acesso em: 28 out. 2016.

SERAFIM, M. L.; SOUSA, R. P. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In: SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena M. C. da S. C.; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes (Org.). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: Editora da Universidade Estadual da Paraíba, 2011. p. 19-50.

SHNEIDERMAN, B. Designing the user interface: strategies for effective human-computer-interaction. 3rd. ed. [S.l.: s.n], 1998.

SILVA, I. R. *et al.* O uso de jogos eletrônicos no processo ensino-aprendizagem de surdos. In: VALLE, Luiza Elena L. Ribeiro do; MATTOS, Maria José Viana Marinho de; COSTA, José Wilson da (Org.). **Educação digital: a tecnologia a favor da inclusão**. Porto Alegre: Penso, 2013. p. 213-238.

SILVA, R. A. **Usuários de língua brasileira de sinais**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

SILVEIRA, Rosa H. Contando histórias sobre surdos (as) e surdez. In: COSTA, M.(Org.). **Estudos Culturais em Educação**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

SKLIAR, C. Uma perspectiva sócio-histórica sobre a psicologia e a educação dos surdos. In: SKLIAR, Carlos *et al.* **Educação e exclusão: abordagens sócio-**

antropológicas em educação especial. 4ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2004. p.75-110.

SMITH, S. L. Standards versus guidelines for designing user interface *software*, **Behaviour & Information Technology**, v. 5, n. 1, p. 47-61, p. 1986.

SMITH, S. L.; MOSIER, J. N. Application of guidelines for designing user interface software. In: ANNUAL MEETING OF THE HUMAN FACTORS SOCIETY, 29., 1985. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 1985.

SOARES, S. C; MOUZINE, T. A. D; PEQUENO, R. Desenvolvimento e avaliação de sistema multimídia para ensino e aprendizado em topografia In: SOUSA, R. P.; MOITA, F. M. C. S. C; CARVALHO, A. B. G. (Org.). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p. 51-72.

SPERB, C. C. **O ensino da língua Portuguesa no atendimento educacional especializado (AEE) para surdos**. 2012. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

STUMPF, M. R.; OLIVEIRA, J. S.; MIRANDA, R. D. O glossário letras-libras como instrumento para estudo de unidades terminológicas em libras. In: STUMPF, M.; QUADROS, R. M.; LEITE, T. A. **Estudos da Língua Brasileira de Sinais II**. Florianópolis: Insular, 2014. v. 2.

TAJRA, S. F. **Informática na educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 9. ed. São Paulo: Érica, 2012.

TAROUCO, L. M. R.; FABRE M. J. M.; TAMISUINAS, F. R. Reusabilidade de objetos educacionais. **RENOTE. Revista Novas Tecnologias para a Educação**, Porto Alegre, v. 1. n. 1. 2003.

TROCHIM, W. M. K. An introduction to concept mapping for planning and evaluation. **Evaluation and Program Planning**, v. 12, n. special issue, p. 1-16, 1989. Disponível em: <bit.ly/1fP3Cu1>. Acesso em: 19 abr. 2014.

TROCHIM, W. Reliability of concept mapping. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE AMERICAN EVALUATION ASSOCIATION, 1993, Dallas, Texas. **Paper...** Dallas, Texas, 1993.

TULLIS, T.; ALBERT, B. **Measuring the user experience**: collecting, analyzing, and resending usability metrics. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008. p. 336.

UNESCO. Declaração REA de Paris em 2012. In: CONGRESSO MUNDIAL SOBRE RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS (REA), 2012, Paris. **Proceedings...** Paris:

Unesco, 2012. Disponível em:
<http://www.unesco.org/new/fileadmin/multimedia/hq/ci/wpfd2009/portuguese_declaratio_n.html>. Acesso em: 21 out. 2016

UNESCO. **Towards Inclusive Education for Children with Disabilities**. 1996: A Guideline. Disponível em: <<http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/disabchild09-en.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2016.

VALLE, Jan W.; CONNOR, David J. **Ressignificando a deficiência**: da abordagem social às práticas inclusivas na escola. Porto Alegre: AMGH, 2014.

VIEIRA, J. W. **O ensino da geometria descritiva para alunos surdos apoiado em um ambiente hipermídia de aprendizagem**: visual GD. 2005. 222 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

WILLEY, D. A. **Learning object design and sequencing theory**. 2000. Dissertation (Doctoral) – Brigham Young University, 2000. Disponível em:
<<http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Acesso em: 7 ago. 2010.

WILSON, R., LANDONI, M.; GIBB, F. Guidelines for designing electronic books. In: EUROPEAN CONFERENCE ON RESEARCH AND ADVANCED TECHNOLOGY FOR DIGITAL LIBRARIES, 6., 2002. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2002a.

WILSON, R.; LANDONI, M.; GIBB, F. A user-centred approach to e-book design. **The Electronic Library**, v. 20 (4) pp. 322 - 330. 2002b.

ZAHABI, M.; KABER, D. B.; SWANGNETR, M. Usability and safety in electronic medical records interface design: a review of recent literature and guideline formulation. **Human factors**, v. 57, p. 805-834, 2015.

ZIMRIG, C.; CRAIG, D. L. Defining design between domains: an argument for design research á la carte. In: Editado por Charles Eastman, Mike McCracken e Wendy Newstetter. Oxford: Elsevier, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Prezado (a) participante:

Estou realizando uma pesquisa no âmbito do Curso de Doutorado em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, intitulada: **DIRETRIZES PARA PROJETO DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS VOLTADOS À EDUCAÇÃO BILÍNGUE DE SURDOS**, cujo objetivo consiste em coletar e sistematizar diretrizes para o apoio a projeto de recursos educacionais digitais direcionados à educação bilíngue de surdos.

Esta etapa consiste em realizar avaliação da utilidade e hierarquização das diretrizes, bem como a clareza da redação dos enunciados. Para essa atividade será necessária uma sessão individual de agrupamentos de cartões com especialistas da área de Educação Bilíngue para Surdos. Cada cartão conterá uma diretriz e três escalas para avaliação: a primeira relativa à avaliação da utilidade, com intervalos de 1 a 7, sendo 1 “mínima” e 7 “máxima”. A segunda, se refere à adequação dos recursos a Educação Bilingues de Surdos e a terceira sobre a clareza da redação dos enunciados, sendo 1 “Considere esta Diretriz Útil”, “Considero esta Diretriz Adequada a Recursos Educacionais Bilíngues” e “Considero a Redação desta Diretriz Clara”. Você terá que organizar os cartões em grupos de modo que lhe faça sentido, se quiser pode denominá-los se desejar. A sessão será gravada (voz) para facilitar a análise dos dados na sequência.

Sua participação nessa pesquisa é uma opção, você pode não aceitar participar ou desistir em qualquer fase da mesma. Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo (a). Sou grato (a) pela disponibilidade em participar e me coloco à disposição para maiores esclarecimentos: e-mail: maria.nilza@ufma.br.

APÊNDICE B – Lista das pesquisas que foram extraídas as diretrizes

1. **Working together manual for sign language work within development cooperation.** 2015. {Livro}
2. ADAMO-VILLANI, Nicoletta. A virtual learning environment for deaf children: design and evaluation. **International Journal of Human and Social Sciences**, v. 2, n. 2, 2007. {Artigo}.
3. NIKOLARAZI, Magda; VEKIRI, Loanna; EASTERBROOKS, Susan R. Investigating deaf students' use of visual multimedia resources in reading comprehension. **American Annals of the Deaf**, v. 157, n. 5, winter 2013. {Anais}
4. MÖBUS, Lisa. Making web content accessible for the deaf via sign language. Humboldt University, Berlin, Germany. **Emerald Insight**, 2010. Theme Articles, 569-577. {Artigo}
5. PIVETTA, Elisa Maria; SAITO, Daniela Satomi; ALMEIDA, Ana Margarida Pisco; ULBRICHT, Vania Ribas. Contributions to the interface design of a Virtual Learning Environment accessible to deaf people. **Brazilian Journal of Information Design**. 2013 - p. 193. Sociedade Brasileira de Design da Informação. {Artigo}
6. GOLDING, P.; TENNANT, V. Servicing the learning needs of the deaf community: an action design research approach. In: CONFERENCE ACTION DESIGN RESEARCH & DEAF EDUCATION, 2013. **Proceedings...** [S.I.]: AIS/SIG-ED/IAIM, 2013. {Conferência}
7. IBRAHIM, Zainuddin; ALIAS, Norlidah; NORDIN, Abu Bakar. Parametric Evaluation of Deaf Students' Comprehension and Skills. Servicing the learning needs of the deaf community: an action design research approach. In: CONFERENCE ACTION DESIGN RESEARCH & DEAF EDUCATION, 2013. **Proceedings...** [S.I.]: AIS/SIG-ED/IAIM, 2013., Vol. 7, No. 3, March 2017. {Artigo}

8. KOURBETIS, Vassilis. **Design and development of accessible educational and teaching material for deaf students in greece.** Stephanidis and M. Antona(Ed.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg:UAHCI/HCI, 2013. p. 172–178. {Livro}
9. AHMADI, Maryam; ABBASI, Masoomah; BAHADINBEIGY, Kambiz. **Design and implementation of a software for teaching health related topics to deaf students:** the first experience in Iran. 2015. {Artigo}
10. DI MASCIO, Tania; GENNARI, Rosella. **User-centred design and literacy tools for the deaf.** 2009. {Artigo}
11. AL-OSAIMI, Asma; ALFEDAGHI, Hadlaa; ALSUMAIT, Asmaa. User interface requirements for e-learning program designed for deaf children. In: KUWAIT CONFERENCE ON E-SERVICES AND E-SYSTEMS, 1., 2009. Kuwait. **Proceedings...** Kuwait, 2009. {Artigo}.
12. POOTHULLIL, J. M. M. et al., Deepak, captioning and Indian sign language as accessibility tools in universal design. **SAGE Open**, p. 1-16, April-June 2013. {Artigo}
13. UDO, J. P.; FELS, D. I. The rogue poster-children of universal design: closed captioning and audio description. **Journal of Engineering Design**, v. 21, n. 2–3, p. 207-221, April/June 2010. {Artigo}
14. DEBEVCA, Matjaz; STJEPANOVIC, Zoran; HOLZINGERC, Andreas. Development and evaluation of an e-learning course for deaf and Hard of hearing based on the advanced Adapted Pedagogical Index method. **Interactive Learning Environments**, v. 22, n. 1, p. 35–50, 2014. {Artigo}
15. SANTOS JUNIOR, Edson Benedito dos. **Convergência digital para apoio ao ensino de libras, com ênfase na web e no sistema brasileiro de tv digital.** 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. Instituto de Biociências, Letras e

Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto. São José do Rio Preto, 2011. {Dissertação}

16. PIVETTA, Elisa Maria; SAITO, Daniela Satomi; ULBRICHT, Vânia Ribas. Surdos e acessibilidade: análise de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem. **Rev. bras. educ. espec.**, v. 20, n. 1, Marília, jan./mar. 2014. {Artigo}
17. SILVA FLOR, Carla da; VANZIN, Tarcisio; ULBRICHT, Vânia. Recomendações da WCAG 2.0 (2008) e a acessibilidade de surdos em conteúdos da Web. **Rev. bras. educ. espec.** 2013, vol.19, n.2, pp.161-168. ISSN 1413-6538. {Artigo}
18. SILVA, Romario Antunes da; RODRIGUES, Rosângela Schwarz. Características de repositório educacional aberto para usuários de língua brasileira de sinais. **TransInformação**, Campinas, 25(1):65-79, jan./abr., 2013. {Artigo}
19. CANTERI, Rafael dos Passos; GARCÍA, Laura Sánchez; SOUZA, Tanya Amara Felipe de; LATSKIU, Carlos Eduardo Andrade. **Video games in education of deaf children**: a set of practical design guidelines. 2015. {Conferência}

APÊNDICE C – Diretrizes extraídas das Referências Bibliográficas

1. Use equipamentos adequados para filmagens em língua de sinais.
2. Para produzir um trabalho em Língua de sinais é aconselhável manter contato ativo, organizar reuniões regulares e disseminar repetidamente as informações sobre a língua.
3. Não conduza o trabalho de língua de sinais sem conhecimentos especializados em linguística da língua de sinais.
4. Para elaboração de dicionário não colete dados de sinais confrontando os informantes surdos com listas de palavras escritas de uma língua falada.
5. Sempre que possível colete os sinais de Libras em ambiente natural.
6. O trabalho com língua de sinais não deve ser conduzido isoladamente dentro de um grupo restrito de pessoas.
7. Trabalhar em conjunto para planejar novamente e ajustar as atividades sempre que necessário.
8. Estimular o aprendizado da língua portuguesa.
9. Criar uma base de dados lexical-terminológica nacional eletrônica e paramétrica para que ali sejam registrados os sinais-termos normalizados da Libras e do português.
10. Interface pesquisável.
11. Criar uma base de dados textual que forneça corpora reais para o conhecimento de português como segunda língua, em textos, efetivamente, produzidos, por sinalizantes de Libras.
12. Legibilidade do Texto.
13. Evitar não sobrecarregar a memória de trabalho.
14. Para facilitar a integração da informação entre o texto e as ajudas visuais, deve-se aplicar os princípios da contiguidade espacial e temporal.
15. As sessões de instrução precisam se concentrar no ensino de estratégias visuais.
16. Condições do estúdio para gravações de vídeos com intérprete de Libras.
17. Usar os recursos visuais e as ajudas de instrução complementares podem desempenhar um papel dinâmico na aprendizagem de alunos surdos
18. Estabelecer conexão com a internet pode trazer muitas vantagens para os usuários de língua de sinais.

19. Usar avatar em vídeos pode reduzir custos com interpretação
20. Usar leitor de tela.
21. Acesso via teclado.
22. O vídeo-língua com intérpretes humanos apresenta limitações.
23. Cuidado com o emprego de imagens do tipo fotografia.
24. Uso de imagens dinâmicas amplia as possibilidades de comunicação dos surdos.
25. Uma legenda pode conter palavras que não constam no dicionário da língua de sinais, ou também pode ser muito rápida.
26. Valorizar o componente visual na web.
27. Cuidar para que os vídeos atendam as especificidades da informação em língua de sinais.
28. Deve haver iluminação suficiente para fornecer uma visão clara do intérprete no vídeo.
29. Usar Movimentos e roupas simples e de cor sólida.
30. Priorização da idade da criança surda é relevante para definição do objetivo de aprendizagem.
31. Ferramentas multimídias são adequadas para a educação de surdos.
32. Cuidado com iluminação na produção de vídeos em que a língua de comunicação seja Libras.
33. Criação de Tutoriais dos jogos são importantes.
34. Os designers devem ter contato com especialistas de estudos surdos.
35. O feedback para as ações dos jogadores deve ser sempre o mais rápido e compreensível possível.
36. Os designers podem ter problemas em se comunicar diretamente com usuários surdos.
37. Ao projetar e avaliar uma ferramenta web para surdos, grupos de controle de pessoas que escutam também podem ser úteis ou mesmo necessários.
38. Criar mecanismo de avaliação de desempenho do aluno no jogo.
39. As informações sobre avaliação da acessibilidade do surdo na web podem ser coletadas via redes.
40. Os designers devem consultar os especialistas ao longo de todo o processo de design.
41. Criar situações de dificuldades e desafios.

42. Oferecer níveis de dificuldades.
43. A quantidade de texto é um fator importante para facilitar a leitura.
44. Personalize os jogadores.
45. Novos conceitos devem acompanhar um tutorial.
46. Criar formas de recompensar o aluno para que ele continue no jogo.
47. As interfaces de jogos devem integrar vídeos em Libras.
48. Aumentar gradativamente o tempo do jogador.
49. Sites devem apresentar Mapa de navegação.
50. O jogo deve associar imagem à língua escrita.
51. Associar sinais de Libras à imagens.
52. Representações de imagens reais.
53. O nível linguístico da criança surda deve ser considerado nas atividades apresentadas no jogo.
54. Evite imagens ambíguas.
55. Os jogos para crianças surdas devem considerar o triplo semântico: ilustração, português e Libras.
56. As crianças devem receber retorno instantâneo após cada atividade ou ação.
57. Os jogos para crianças surdas devem contemplar assuntos relevantes para o desenvolvimento humano dela.
58. Usar sons pode ser estimulante para crianças mesmo sendo surdas.
59. Textos devem ser evitados para crianças pequenas.
60. Use atores de língua de sinais crianças.
61. A tarefa principal deve conter interface com cores brilhantes.
62. Os textos devem ser apresentados de maneira simples e sem ambiguidades.
63. Cuidado com o tamanho da janela de vídeo.
64. Destaque as informações relevantes.
65. Cuidado como o uso das palavras na legendagem.
66. Cuidado com o uso de música na legendagem.
67. Crianças mais jovens devem ter menos escolhas que as mais velhas.
68. Identifique todos os efeitos sonoros.
69. Interface consistente preservando a mesma disposição das ferramentas.
70. Identificação dos falantes.
71. Os objetos precisam ter formas dinâmicas que não distraiam o jogador.
72. Sincronize o tempo da fala com a legenda.

73. Os objetos só podem ter mobilidade se forem relacionados com a atividade principal.
74. Posicionamento da legenda no vídeo.
75. O feedback para crianças surdas deve ser via animação ou vibração na tela.

APÊNDICE D – Diretrizes extraídas das entrevistas com os professores

1. Disponibilizar sempre legenda no recurso.
2. Apresentar apenas áudio e traduzir pode ser pouco estimulante.
3. Estimular o surdo a ser pesquisador no *Google*.
4. Nas gravações de vídeos enquadrar a pessoa que está sinalizando em Libras na tela de modo que o ângulo que ela fique posicionada não prejudique a informação, por exemplo, posicionar de lado compromete o entendimento do sinal, sendo à posição frontal a mais indicada.
5. Nas gravações de vídeos as mãos devem estar livres sem acessórios para não correr o risco de esse acessório colocar informações desnecessárias no recurso.
6. Usar dicionário em língua de sinais e sites de pesquisas.
7. Nas gravações optar sempre por roupas lisas.
8. Usar *Facebook* para compreensão e produção de texto.
9. Ao sinalizar para vídeos evitar excesso de movimentação das mãos pode confundir o receptor da informação.
10. Utilizar aplicativos ou sites que valorize os sinais regionais.
11. Evitar excesso de expressões faciais, pois seu excesso compromete a compreensão do sinal realizado.
12. Apresentar mapas de localização em língua de sinais.
13. Cuidar para que a sinalização realizada obedeça a estrutura sintática da língua de sinais.
14. Apresentar a Língua portuguesa a partir do texto.
15. Evitar realizar gravações de vídeos em ambientes com pouca iluminação.
16. A Tradução para surdo não pode se restringir as classes gramaticais.
17. Quando utilizar vídeos prontos para compor o recurso educacional optar por aqueles produzidos por instituições confiáveis.
18. Promover contextos de vivências para que identifique para que serve a língua seja ela de sinais ou oral.
19. Utilize espaços distintos para cada informação na tela.
20. Apresentar as duas línguas desde que uma não se sobreponha a outra e que o estudante possa escolher usar uma ou outra, sem necessariamente as duas serem exibidas ao mesmo tempo.

21. A clareza da informação contida na legenda dependerá da escolha e organização dos vocábulos para representar os sinais de Libras.
22. Utilizar a informática como recurso pedagógico.
23. Usar imagem para simplificar a informação.
24. Utilizar vídeos sinalizados com histórias sinalizadas.
25. Considerar sempre o nível de conhecimento do aluno e a idade.
26. Usar legenda com escrita de sinais.
27. Utilizar a sequência imagem, Libras e língua portuguesa facilita a compreensão do surdo.
28. Ter cuidado com a velocidade da legenda, o surdo precisa de tempo para memorizar e assimilar as palavras, principalmente as desconhecidas.
29. Usar cores harmônicas para não provocar desconforto na visão.
30. Garantir que o recurso tenha a língua de sinais.
31. Evitar usar letras com fontes que dificultam a visualização.
32. Cuidar da apresentação do material para que seja atrativo, não pode ser pesado.
33. O tempo de exposição do recurso deve ser observado logo na sua elaboração de maneira que favoreça a exploração das informações contidas nele.
34. Permitir que o usuário surdo avalie o recurso produzido.
35. Evitar produzir vídeo do tipo Charlie Chaplin só com mimica.
36. Apresentar todas as informações com legenda e interpretação para que surdo escolha qual desses recursos lhes será útil.
37. As informações devem partir de contextos vivenciados pelos surdos, aproximar as informações ao mundo do surdo, por exemplo apresentar piadas oriundas da comunidade surda.
38. Inverter a prioridade para a língua de sinais.
39. Apresentar diálogos de surdos conversando para que os surdos se identifique com seus iguais.
40. Promover a acessibilidade com base no desenho universal.
41. Promover recursos que desafie o aluno.
42. Usar recursos que dê conta do compasso entre som e legenda.
43. Deixar sempre claro que a língua de sinais é traduzida e interpretada e não adaptada.

44. Apresentar dinâmicas em língua de sinais.
45. Favorecer a postagem de sinais em vídeo no recurso.
46. O recurso tem que dar conta das questões gramaticais.
47. Oferecer a possibilidade de escrita do entendimento do que foi apresentado ou que permita a expressão de ideias por meio de desenhos.
48. Produzir recursos que apresentem trechos de filmes que possam apoiar disciplinas como história, biologia, por exemplo.
49. Destacar as palavras chaves no vídeo.
50. Apresentar trechos de filmes que possam ser pausados para facilitar a explicação do professor e interpretação em Libras.
51. Estabelecer sequência das informações de maneira que o aluno consiga entender facilmente a ordem das tarefas.
52. Apresentar vídeos que tenham surdos sinalizando para que os alunos surdos possam se identificar com a sinalização e facilitar a compreensão deles.
53. Quando for necessário fazer a datilografia de uma palavra no vídeo deve ser observado a velocidade execução dessa datilografia de forma que não impeça o surdo de entender a mensagem.
54. Apresentar pequenos parágrafos de textos acompanhados pela sinalização em língua de sinais para facilitar a compreensão do texto até apresentar o texto todo.
55. Apresentar a opção de áudio no vídeo de maneira que atenda os diversos níveis de perda auditiva.
56. Disponibilizar *link* no material do *Youtube* para que os alunos tenham referência de acesso ao conteúdo apresentados em outros momentos extra sala de aula.
57. Use a sequência tripla imagem, sinal e Libras para favorecer a compreensão do conteúdo.
58. Produzir Filmes com situações escolares que possam ter intérpretes atores.
59. Cuidar para que o recurso não apresente um número excessivo de imagem de forma que comprometa a informação, acrescentando informação equivocada.
60. Apresentar explicação em qual contexto o filme se processa e explicar a complexidade, principalmente quando o filme trata de uma história em que

as cenas avançam no tempo e depois retornam ao passado como o filme *Black*, por exemplo.

61. O recurso educacional digital tem que priorizar o visual, ser interessante, apresentando clareza na informação associado a imagens.
62. Apresentar filmes já sinalizados como *tropa de elite*, por exemplo.
63. Ter a língua de sinais, preferencialmente alguém usando a língua de sinais ao invés de intérprete de Libras. Quem está explicando mostrar no material as imagens.
64. Apresentar mapa com sinal de cada estado.
65. Apresentar mapa com o sinal de cada país.
66. Apresentar a opção de acionar ou ocultar a legenda para facilitar a aprendizagem da língua portuguesa como segunda língua - L2.
67. Quando pensar no material, pensar em todo mundo, seja ouvinte ou não, oferecendo a possibilidade de som para aqueles que conseguem discriminar o som.
68. Arqueie os conteúdos dos recursos educacionais para surdos em DVD ou outras mídias, para que possam ser acessados fora do ambiente de redes de *Internet*.
69. O material deve ser pensado considerando a faixa etária de idade e os objetivos a ser alcançado, dependendo da idade o tipo de imagem escolhida pode ser estimulador ou não.
70. Sempre que possível faça a opção por usar sinais de Libras que já tem ampla divulgação nos dicionários digitais ou impresso.
71. Ter cuidado com o tempo de exibição de imagem para que as crianças consigam se concentrar e acompanhar a sequência de apresentação dessas imagens.
72. Apresentar vocabulário no formato de dicionário.
73. Proporcionar sempre desafios, usar desenhos da língua de sinais.
74. Usar *Prezi* para apresentação do conteúdo.
75. Apresentar proposta de atividade na forma de jogo para auxiliar o entendimento do conteúdo para que depois o surdo possa produzir conforme o entendimento adquirido.
76. Incentivar realização de pesquisa na *Internet*.

77. Promover oportunidade para leitura, estimular a compreensão da leitura e depois estimular a produção de texto a partir da compreensão
78. Usar telas de *Power Point* com imagens para ilustrar situações e construção de conceitos.
79. Usar imagens coloridas sobre o assunto, objetos, brinquedos, jogos para que o estudante possa acessar informações nas duas línguas, não priorizar nenhuma nem outra, explorar as duas da mesma forma.
80. Usar o *Paint* para capturar imagens da *Internet* para compor apresentação em tela de *Power Point*.
81. Oferecer a possibilidade de acesso ao som de diferentes origens, fala, avião passando, som de carro e outros, mas, não deixar o material só com a voz.
82. Apresentar as explicações de Jogos capturados da *Internet* sinalizando as perguntas e respostas quando não apresentar o conteúdo por meio da língua de sinais.
83. Quando tiver recurso de intérprete seguir as normas da ABNT.
84. O recurso deve apresentar letras com fonte grande.
85. Apresentar uma boa qualidade de imagem, adequar roupa, cabelo seguindo orientações da Federação Brasileira de Profissionais Intérprete de Língua de Sinais-FEBRAPILS.
86. A sinalização de Libras apresentada no recurso deve ser executada por alguém que tenha fluência na língua.
87. A interpretação do conteúdo do recurso deve ser interpretada por intérprete que tenha qualificação, quanto a interpretação deve ser revisada por um profissional proficiente na língua de sinais.
88. O recurso pode ser na língua portuguesa e o professor pode apresentar por meio da sinalização em Libras.
89. Adequar o tempo de exibição da imagem com a tradução, com o que está sendo dito/falado não devendo nenhuma dessas formas se sobrepor com o que está sendo sinalizado em um recurso.
90. A apresentação do recurso deve ser realizada pelo professor apontando para que fique mais claro a imagem da história ou de outra forma de representação do conteúdo.
91. Apresentar sempre as duas línguas em um recurso bilíngue.

92. Sempre que tiver dois personagens na história sinalizada apresentada no recurso colocar informações que permita a identificação do momento da fala de cada personagem.
93. Usar interpretação simultânea no recurso.
94. Quando um recurso apresentar vídeo de tradução do português para Libras e tiver citação de algum autor na hora da citação o intérprete ou professor deve mudar de camisa para diferenciar a fala do autor da citação das demais falas evidenciadas na apresentação da sinalização do texto.
95. Projetar imagens por meio do Power Point (mostrando e explicando).
96. Usar animações é muito importante, o movimento da imagem é mais atraente facilita conhecer os diversos ângulos da imagem.
97. Usar palavras em português junto com a imagem e língua de sinais.
98. Explorar Software *Florplanner* versão livre para trabalhar conteúdo de matemática, apresentando Mapa de planta baixa para trabalhar medidas.
99. Usar jogos matemáticos disponíveis.
100. Recurso educacional bilingue deve ter um texto mesmo que fique oculto podendo ser apresentado como um anexo.
101. Utilizar Dicionários.
102. Disponibilizar sempre a opção de legenda mesmo que seja oculta, devendo ser acionada só quando necessário.
103. Usar a escrita de sinais nos recursos.
104. Usar sinais de classificadores pode facilitar a compreensão da sinalização em Libras.
105. Fazer um estudo previamente para saber quais sinais serão necessários que fazem parte do repertório sinalar do estudante.
106. Apresentar dramatizações de situações.
107. Usar *Power Point*.
108. Apresentar Avatar, pois é importante para a difusão da língua de sinais, mas, cuidar para que ele não substitua o intérprete de língua de sinais, esse recurso ainda apresenta limitações quanto a apresentação dos sinais, pois traduz literalmente as frases.
109. Não utilizar apenas legenda no recurso.
110. Apresentar música desde que esteja acompanhada com legenda ou com a interpretação em língua de sinais.