

# Diretrizes para design de recursos educacionais digitais voltados à educação bilíngue de surdos.

Gabriela Trindade Perry • Departamento de Design e Expressão Gráfica | UFRGS •  
gabрила.perry@ufrgs.br

Maria Nilza Oliveira Quixaba • Departamento de Letras do Centro de Ciências Humanas |  
UFMA • mariquixaba@hotmail.com

## Resumo

O objetivo desta pesquisa foi elencar diretrizes para o projeto de recursos educacionais digitais, voltados para a educação bilíngue de surdos. O público alvo deste estudo são designers: os profissionais que irão usar as diretrizes para projetar os recursos educacionais que serão utilizados 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. Por meio de uma revisão bibliográfica e de entrevistas com profissionais com experiência na área de educação de surdos, chegou-se a 33 diretrizes, que sintetizam conhecimentos de 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:** acessibilidade, educação bilíngue de surdos, projeto de recursos educacionais digitais.

## *Guidelines for designing digital educational material for bilingual deaf students*

### **Abstract**

*The goal of this research was to establish guidelines for the design of digital educational resources, aimed at the bilingual education of the deaf. The target audience for this study are designers: professionals who will use the guidelines to design the educational resources that will be used 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. Through a bibliographical review and interviews with professionals with experience in the area of education of deaf people, 33 guidelines were proposed, which synthesize knowledge of areas of difficult access to the designer. It is believed that the availability of the guidelines compiled in this research can help them to produce bilingual educational resources.*

**Keywords:** *accessibility, bilingual education of the deaf, design of educational digital resources.*

## 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. Ilustrando a importância desse tema, dados do censo brasileiro, realizado em 2010 pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) indicam o registro de mais de 9 milhões de pessoas que declararam possuir problemas relacionados à surdez.

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, porém não é o único. Nesse contexto, esta 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.

Nesta pesquisa, o foco está na elaboração de diretrizes para projetar Recursos Educacionais Digitais. As diretrizes que serão apresentadas nesta pesquisa servirão como suporte para projetar tais recursos, que devem atender ao público-alvo primário (designers) e secundário (estudantes surdos, bilíngues ou em formação, e seus professores). 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, em sua maioria, despreparados para atender às necessidades específicas do projeto de recursos educacionais voltados à educação bilíngue de estudantes surdos. As diretrizes que foram elencadas nesta tese servirão como um atalho para um conhecimento muito amplo, que estará mais facilmente ao alcance dos designers.

## 2. Diretrizes de projeto

Diretrizes ou *guidelines* são ferramentas para apoiar o projeto de diversos tipos de artefatos, e diferenciam-se de requisitos, pois não têm um caráter obrigatório. 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. Acredita-se que estes benefícios sejam extensíveis a recursos educacionais digitais também.

Porém, em 1985, Smith e Mosier já haviam identificado que usar diretrizes pode não ser uma tarefa simples, pois diretrizes podem ser 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). Para evitar esse tipo de situação, Campbell (1996) recomenda que diretrizes sejam concisas, diretivas, não ambíguas, verificáveis e relevantes para o desempenho humano. Cronholm (2009), por sua vez, lista princípios que deveriam nortear a elaboração de diretrizes, a fim de maximizar sua usabilidade.

Na literatura sobre Design, Fatores Humanos e Interação Homem-Computador, encontram-se diretrizes para apoiar projetos de diversos tipos de artefatos, tais como: livros eletrônicos (WILSON; LANDONI; GIBB, 2002); 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). Entre as mais conhecidas (com maior quantidade de citações), cita-se as 10 heurísticas de Nielsen (1994) e as 8 regras de ouro de Shneiderman (1998).

O processo de elaboração de diretrizes passa, em todos os artigos pesquisados, por uma revisão da literatura. Algumas das pesquisas, como Wilson, Landoni e Gibb (2002) e Colombo, Landoni e Rubegni (2014) sugerem que usuários sejam inseridos no processo de coleta e organização das diretrizes. Lalji e Good (2008) consideram que é preciso inserir o usuário no processo de elaboração de diretrizes, pois apenas a revisão bibliográfica não seria suficiente.

Tendo explorado os assuntos mais intimamente relacionados ao objetivo desta pesquisa, passa-se ao relato dos procedimentos metodológicos, e em seguida, à apresentação dos resultados: o conjunto de diretrizes.

#### **4. Materiais e método.**

Esta pesquisa foi feita em três etapas: preparação, compilação e avaliação. Na primeira (preparação) coletou-se um vasto conjunto de diretrizes - por meio de uma revisão da literatura e por meio de entrevistas com professores atuantes na área. Na segunda (compilação) as autoras desta pesquisa organizaram e condensaram estas diretrizes. Na terceira (avaliação), outro grupo de professores da área de educação de surdos avaliou a utilidade, clareza e adequação das diretrizes.

#### 4.1 Preparação - coleta de dados.

Nesta etapa, o objetivo foi coletar a maior quantidade possível de fontes que pudessem conter diretrizes voltadas aos objetivos da pesquisa. 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 duas fontes: referências bibliográficas e profissionais que atuam na educação de surdos bilíngues. A justificativa para incluir os especialistas é ampliar o leque de referências, incluindo a experiência pessoal e profissional que podem não estar formalizada em textos científicos.

No período de janeiro a março de 2017 foi realizado um levantamento de fontes bibliográficas com foco na legislação, decretos, resoluções, notas técnicas, sites de organismos internacionais e sites oficiais do Governo Brasileiro para relacionar documentos que pudessem conter diretrizes. Estes documentos, contudo, não continham diretrizes para design de recursos educacionais voltados para a educação bilíngue de surdos.

Dando continuidade, buscou-se por diretrizes em periódicos em repositórios científicos, como. 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 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 mais de 62 mil pesquisas (pode 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 ou 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 pesquisa. Das 83 pesquisas restantes, não se obteve acesso ao texto completo em 13 e 51 não continham diretrizes, de forma que foram retiradas as diretrizes de 19 pesquisas (13 artigos, 1 dissertação, 1 anais, 2 livros, 2 conferências). Destes 19 trabalhos, foram extraídas 75 diretrizes.

Logo após a realização da revisão sistemática, foram realizadas entrevistas com os professores, com o objetivo de ampliar a coleta de diretrizes, incluindo conhecimentos que podem não estar formalizados ou escritos em pesquisas. Os professores receberam instruções sobre os objetivos da pesquisa, e foram formalmente solicitados a participar por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (doravante TCLE). As perguntas feitas aos professores foram:

- O que você considera importante em um recurso educacional digital, voltado para o ensino de estudantes surdos?
- Quais estratégias você usa em sala de aula e que poderiam ser adaptadas em um recurso educacional?
- O que você recomenda que não seja feito em um recurso educacional digital voltado

para estudantes surdos?

Dezesseis professores participaram da entrevista. Eles eram atuantes em escolas inclusivas e escolas bilíngues da Educação Básica, ou profissionais atuantes no Ensino Superior com mais de um ano de experiência, sendo 8 da Cidade de São Luís – MA e 8 de Porto Alegre – RS. Em São Luís, as entrevistas foram realizadas em maio de 2017 e em Porto Alegre, em junho de 2017. 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. O resultado foram 110 diretrizes.

É importante ressaltar que as pesquisadoras não julgaram a adequação das diretrizes em nenhuma das etapas. A razão é que o objetivo desta pesquisa é refletir o conhecimento que acredita-se que esteja disperso, formalizado na literatura científica e não formalizado na prática profissional, e não as idiosincrasias das autoras desta pesquisa.

#### *4.2 Compilação - organização do material*

O objetivo desta etapa foi organizar o material coletado durante a etapa de Preparação. Sendo assim, as diretrizes que possuíam conteúdo semelhante foram aglutinadas. Nessa etapa foi necessário redigir novos enunciados, tendo atenção para que ficassem claros, 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.

Das 185 diretrizes coletadas (75 das fontes bibliográficas e 110 dos professores), 89 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 96 diretrizes.

Em seguida, estas diretrizes foram agrupadas por semelhança. Estes grupos foram criados para facilitar a familiarização das autoras 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 96 diretrizes foram aglutinadas em 50.

#### *4.3 Avaliação - composição do conjunto final.*

Nesta etapa, as diretrizes foram avaliadas por 15 professores atuantes na área de educação bilíngue de surdos. O procedimento foi o seguinte:

- Explicar o objetivo da pesquisa e demonstrar o procedimento.

- Solicitar formalmente a participação por meio do TCLE.
- Dar a cada professor um conjunto com 50 cartões, sendo que cada cartão continha uma diretriz e seu detalhamento, com três perguntas: sobre a utilidade da diretriz, sua adequação à educação bilíngue de surdos e sobre a clareza na redação da diretriz. As perguntas eram respondidas com uso de uma escala com 7 pontos.

Primeiramente, foi realizado um piloto com 2 professores das áreas de Educação Inclusiva e Educação Bilíngue de Surdos das Redes Públicas Estadual e Municipal de São Luís-MA. Neste piloto, o objetivo principal era avaliar a redação das diretrizes, o layout dos cartões e a compreensão do processo, sendo que o julgamento da utilidade não teve importância. Os participantes não encontraram grandes dificuldades em entender a dinâmica do procedimento.

O procedimento de avaliação final foi realizado por 13 professores, sendo 11 de São Luís/MA e dois de Porto Alegre/RS. Um fator que dificultou conseguir uma amostra maior foi o período das sessões de avaliação ter sido em julho de 2017, coincidindo com o período de férias de alguns professores.

As diretrizes que tivessem avaliações médias menores que 6 (valor não normalizado; a pontuação máxima era igual a 7) 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.

#### 4. Resultados

Os conjuntos de diretrizes captadas estão registradas a seguir, com seus respectivos comentários.

**Diretriz 01:** 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 02:** Quando for necessário fazer a datilografia (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 03:** 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 04:** 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 05:** Use sons. Isso pode ser estimulante, mesmo para surdos. *Comentário:* Alguns surdos têm resíduos auditivo (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 06:** 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 07:** 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 08:** 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 09:** 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.

**Diretriz 10:** 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 11:** 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 12:** 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 13:** 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.

**Diretriz 14:** Use desenhos da Língua de Sinais. *Comentário:* Usar desenhos do sinal pode ser uma alternativa para ilustrar o recurso educacional.

**Diretriz 15:** 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 16:** 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 17:** Indique quando a sinalização terminar. *Comentário:* Essa indicação pode ser evidenciada pelo ato de baixar as mãos, por exemplo.

**Diretriz 18:** 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.

**Diretriz 19:** 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 20:** 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 21:** 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 22:** 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 23:** 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 24:** 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.

**Diretriz 25:** 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 26:** 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.

**Diretriz 27:** 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 28:** 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 29:** 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 para "mesa" não tem expressão facial, já o sinal de "por que" tem expressão.

**Diretriz 30:** 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 31:** 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 32:** Aproveite intérpretes como atores em filmes. *Comentário:* Os intérpretes podem ser protagonistas dos filmes desde que conheçam fluentemente os sinais do conteúdo abordado.

**Diretriz 33:** 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.

## 6. Considerações finais

A presente pesquisa 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, conectando as áreas de Design e Educação Especial – abrangendo leis, decretos, declarações e portarias, além de tecnologia. Assim, esta pesquisa se caracteriza como interdisciplinar.

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 avaliação das diretrizes.

Conseguir reunir uma amostra de 16 professores especialistas para as entrevistas, 2 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.

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. A realização de uma revisão permitiu que fossem encontrados estudos relevantes.

Todo esse percurso realizado resultou na obtenção 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 qualificada de apoio à educação bilíngue dessas pessoas.

## Referências

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

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

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.

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

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

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, pp. 362e367.

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

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

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.

MA, X. Developing Design Guidelines for a Visual Vocabulary of Electronic Medical

Information to Improve Health Literacy. *Interacting with Computers*, 28, 151-169 (2016).

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.

NIELSEN, J. Heuristic evaluation. In: Nielsen, J.; Mack, R. L. (Ed.). *Usability Inspection Methods*. New York: John Wiley & Sons, 1994.

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.

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

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

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

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.

WILSON, R., LANDONI, M.; GIBB, F. Guide lines for designing electronic books. In: *European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries*, 6., 2002. Proceedings... [S.l.: s.n.], 2002

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