

## O Uso das Tecnologias Digitais e o Processo de Inclusão de Pessoas Surdas

Sidclely Cavalcante da Silva<sup>1</sup>

Lebiam Tamar Gomes Silva<sup>2</sup>

### Resumo

A cultura tecnológica vem adentrando nossas atividades cotidianas. Caminhamos para um novo paradigma científico e vivemos imersos na era da informação e da comunicação, através dos aparatos tecnológicos. Nesse universo crescente, podemos aludir que mais de 20% da população sofre de alguma deficiência, entre elas, a surdez, e apresentam grandes dificuldades de se comunicar através desses dispositivos tecnológicos. Nesse contexto, surgiu a seguinte questão de pesquisa: As tecnologias digitais podem auxiliar a prática pedagógica no processo de inclusão de pessoas surdas? O estudo teve o objetivo de compreender o processo de inclusão através das tecnologias digitais. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de caráter exploratório, em que se abordam o cenário contemporâneo e cultural das pessoas surdas e a linguagem e o uso das tecnologias. Foram selecionadas 43 publicações, entre artigos, dissertações e teses. Os resultados apontam que há uma lacuna em termos de estudos nacionais sobre o desenvolvimento ou a aplicação de tecnologias digitais voltadas para o apoio ao processo de letramento de pessoas surdas na Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS - e na escrita em português, como segunda língua.

**Palavras-chaves:** Tecnologia. Inclusão. Surdez.

### INTRODUÇÃO

A realidade que vivemos hoje parece ainda um pouco distante do que poderia ser ideal. A Lei de nº 10.436, de abril de 2002, ressalta que ao poder público compete assegurar às pessoas com qualquer tipo de deficiência o pleno exercício de seus direitos básicos. A deficiência auditiva traz algumas limitações e problemas que são peculiares ao desenvolvimento da pessoa surda, porque é um sentido essencial para a aquisição da linguagem falada. Por isso, sua perda compromete o relacionamento e o convívio social e abre lacunas no processo de integração das pessoas surdas.

No Brasil, a língua brasileira de sinais (LIBRAS) é reconhecida pela Lei nº 10.436 (BRASIL, 2002), e seu ensino deveria ser garantido a partir da educação infantil. De acordo

---

<sup>1</sup> Mestre em Educação - Universidade Federal da Paraíba; Especialista em Educação Especial; Licenciado em Ciências com Habilitação em Biologia e Pedagogia. Professor do Instituto Superior da Paraíba – IESP. E-mail: sidpfgoiana@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora e Mestre em Educação pela Universidade Federal da Paraíba. Professora do Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba. E-mail: ebiamsilva@ce.ufpb.br

com os preceitos da Abordagem Bilíngue, a pessoa surda deve ser iniciada, o mais precocemente possível, na língua de sinais, o que possibilita um desenvolvimento rico e pleno da linguagem, assim como seu desenvolvimento integral. Nesse sentido, a escola tem o desafio de preparar os/as jovens, surdos/as e ouvintes, para a vida em sociedade. Para tanto, a inclusão precisa ser acompanhada de perto, porque não basta incluir, “colocando” os/as estudantes surdos/as em salas de aula regulares. É preciso lhes dar condições adequadas para aprender.

Diante do exposto, cabe uma reflexão sobre o uso das tecnologias digitais na educação de estudantes surdos/as, considerando que essas pessoas estão cada vez mais conectadas aos mais variados artefatos tecnológicos. Os/as educadores/as e os/as educandos/as participam, em maior ou menor grau, da revolução tecnológica contemporânea, que tem influenciado sobremaneira a vida em regra geral. Com as novas formas de gerir a sociedade, chegamos a um processo em que a informação e o conhecimento engendram uma estreita interdependência entre as diferentes esferas da vida social, política e econômica.

Portanto, este trabalho teve o objetivo de reunir, de modo sistemático, as contribuições de estudos científicos sobre o uso das tecnologias digitais no processo de inclusão de pessoas surdas, visando identificar suas potencialidades e fragilidades no contexto social. O interesse por essa temática surgiu da observação de estudantes surdos/as, no tocante a habilidades para se comunicar e situações de exclusão do convívio social. Isso se relaciona com conceitos e preconceitos existentes, oriundos de gerações anteriores, por falta de informação e, principalmente, de comunicação.

O texto apresenta o cenário contemporâneo - a sociedade, sua cultura, a educação e o uso das tecnologias – além de considerações sobre o contexto social e o familiar das pessoas surdas, destacando as limitações e as dificuldades que elas enfrentam. Em seguida, discutimos sobre o desenvolvimento da linguagem pelas pessoas surdas e as tecnologias digitais. Os resultados e as discussões apresentados reúnem a síntese das informações coletadas nesta pesquisa bibliográfica, de natureza exploratória, desenvolvida com base em publicações científicas localizadas na base de dados digitais dos periódicos científicos da CAPES e do Google acadêmico e no acervo bibliográfico pessoal e institucional disponível.

### **CENÁRIO CONTEMPORÂNEO: sociedade, cultura, educação e tecnologias**

A cultura tecnológica contemporânea passou a fazer parte de nossas vidas e

conquistou nossa atenção ou fez com que voltassem para ela nossas atividades cotidianas. Hoje, existem muitas informações e dados a serem processados cada vez que uma ação é ou será realizada nas ações que são naturalizadas. É importante lembrar que as tecnologias digitais podem transformar as formas de trabalho vigentes e o desenvolvimento humano por meio de uma retrospectiva histórica da sociedade, de modo a relacionar o desenvolvimento humano às questões comunicacionais e educacionais (VALENTE; ALMEIDA; PORTO, 2007).

Sobre esse aspecto, Tajra (2008, p. 134) assevera:

Estamos diante da Revolução Digital, revolução com tantos atributos que chega a ser comparada com a Revolução Industrial. Estamos diante de novos paradigmas, de novas formas de produção, de novos empregos, de novas formas de comunicação e a escola será atingida por essa revolução binária e digital.

Castells e Cardoso (2005) concebem que, apesar de todo o aparato tecnológico, é preciso atentar para o estado crítico dessa fase, que é o desenvolvimento dessas estruturas que se enraízam na sociedade. Portanto, todo esse desenvolvimento só ajudará se for combinado com mudanças nas estruturas subjacentes e não há salvação para todos os problemas relacionados ao seu uso.

As tecnologias digitais devem ser aproveitadas pela educação para preparar o novo cidadão para ser um cibercidadão (SILVA, 1999), porquanto, segundo Castells (1999), elas não são apenas ferramentas a serem aplicadas, mas também processos a serem desenvolvidos. O grande desafio da sociedade hoje é de criar um cenário de transformações constantes e ritmo acelerado que propiciem com essas novas construções o surgimento de novos hábitos e valores de um povo, como processamento da informação.

Esse conceito ocorre através das redes e é fruto da energia entre a sociabilidade e as tecnologias. Seria, então, a união de aspectos técnicos e sociais com práticas e atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço<sup>3</sup>. Costa e Oliveira (2004) lembram que o espaço virtual traduz possibilidades de se democratizar a comunicação oferecida pela Internet, já que descentraliza os aparelhos de produção cultural e promove a ação de vários participantes da rede. Contudo, Levy (1999, p. 30) ressalta que

[...] o crescimento do ciberespaço não determina automaticamente o desenvolvimento da inteligência coletiva, apenas fornece a essa inteligência um

---

<sup>3</sup> O ciberespaço traduz possibilidades de democratizar a comunicação que são oferecidas pela Internet, já que descentraliza os aparelhos de produção cultural e promove a ação de vários participantes da rede (COSTA; OLIVEIRA, 2004).

ambiente propício. De fato, também vemos surgir na órbita das redes digitais interativas diversos tipos de formas novas: Isolamento e de sobrecarga cognitiva; de dependência; de dominação; de exploração; e mesmo de bobagem coletiva.

Prado (2002, p. 55) salienta que “o ciberespaço, por isso mesmo, está longe de inaugurar uma nova era emancipatória”. Embora a Internet esteja revolucionando o modo como levamos nossas vidas, essa é uma revolução que em nada modifica a identidade e a natureza do montante cada vez mais exclusivo e minoritário daqueles que continuam no poder.

Para vislumbrar uma escola concatenada com as novas demandas de uma sociedade globalizada,<sup>4</sup> todos os segmentos da escola - estudantes, professores, administradores e comunidade de pais – devem participar das mudanças educacionais necessárias para a formação de um novo profissional (PRADO, 2002). Contudo, é fundamental não perder de vista que o papel primordial da tecnologia é de servir à sociedade.

## **O CONTEXTO SOCIAL DA PESSOA SURDA**

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo 2010,

45.606.048 milhões de pessoas declararam ter pelo menos uma das deficiências investigadas, correspondendo a 23,9% da população brasileira. Dessas pessoas, 38.473.702 se encontravam em áreas urbanas e 7.132.347, em áreas rurais. A Região Nordeste concentra os municípios com os maiores percentuais da população com pelo menos uma das deficiências investigadas.

Desse total, 9,7 milhões têm problemas auditivos, o que equivale a 5,1 % da população brasileira. A deficiência auditiva severa foi declarada por mais de 2,1 milhões de pessoas. Dessas, 344,2 mil são surdas, e 1,7 milhão têm grande dificuldade de ouvir. A deficiência auditiva é caracterizada como perda bilateral, parcial ou total de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz (BRASIL, 2004). Suas principais causas são: meningite, rubéola em gestantes, acidentes e poluição sonora (CAMPOS; SILVEIRA, 1998).

Todo indivíduo tem o direito de participar da vida social, de ser tratado com o devido respeito, de usufruir de plenas oportunidades para se desenvolver e de ser responsável por suas transformações pessoais e por transformar a realidade em que está inserido. Contudo,

---

<sup>4</sup> A globalização é um dos processos de aprofundamento internacional da integração econômica, social, cultural e política, que teria sido impulsionado pelo barateamento dos meios de transporte e a comunicação dos países no final do Século XX e início do Século XXI.

segundo Fernandes (2003, p. 48), “embora nossa sociedade se considere preparada para conviver com as minorias, não consegue, na verdade, aceitá-las”.

Em vários períodos da história, os surdos foram colocados à margem do mundo social, político, econômico, cultural e educacional e considerados como deficientes, incapazes e desapropriados de seus direitos e da possibilidade de fazer escolhas (MESSERLIAN; VITALIANO, 2009). Diferentes práticas podem ser percebidas no decorrer da história, quando a pessoa com deficiência era marginalizada e excluída do seio da sociedade, não raras vezes, pela própria família. Esses problemas têm oferecido subsídios para que possamos entender as grandes lutas que resultaram em conquistas importantes para as pessoas surdas.

Nesse processo educacional, são adotadas três correntes filosóficas<sup>5</sup>: o oralismo, a comunicação total e o bilinguismo (DORZIAT, 1999, p. 13). O objetivo do primeiro é de promover a integração do indivíduo surdo na comunidade ouvinte, para que ele aprenda a língua oral e entenda a surdez como uma deficiência que deve ser tratada através da estimulação auditiva. Durante muito tempo, essa corrente filosófica vem registrando casos de sucessos na área de educação de surdos e propondo a reabilitação da criança, mas não com a totalidade que era esperada (GOLDFELD, 2002).

Na década de 1970, surgiu a comunicação total que, segundo Ciccone (1996, p. 06), “é uma filosofia de trabalho voltada para o atendimento e a educação de pessoas surdas. Não é, tão somente, mais um método na área e seria realmente um equívoco considerá-la, inicialmente, como tal”. De acordo com essa filosofia, o surdo é levado a desenvolver todas as possibilidades de comunicação e pode utilizar a leitura orofacial, a fala, os gestos, os sinais, a escrita etc. (SCHELP, 2008). Mas ela também não surtiu tanto efeito, como se esperava.

No bilinguismo, o modelo metodológico consiste em trabalhar com duas línguas. Nesse caso, as línguas em questão são a língua portuguesa (escrita) e a LIBRAS (CARVALHO; LEVY 1999). A metodologia bilíngue é utilizada atualmente com surdos em algumas instituições educacionais brasileiras. Conforme Skliar (1998, p. 30), “a surdez faz os surdos como são, pessoas diferentes com formas próprias de assimilar e expressar o mundo”. Assim, com identidades próprias, singulares, que se constroem a partir de uma cultura visual.

Em suma, pressupomos que só tentando compreender as interações desenvolvidas no universo familiar, que adquirem importância crucial para o desenvolvimento do indivíduo, é

---

<sup>5</sup> Filosofia (do grego Φιλοσοφία, literalmente «amigo da sabedoria» ou «amor pelo saber. É o estudo de problemas fundamentais relacionados à existência, ao conhecimento, à verdade, aos valores morais e estéticos, à mente e à linguagem. Fonte: <http://migre.me/s8dk0>

poderemos, de fato, colaborar para a inclusão social e educacional das pessoas surdas e para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária para todos/as. Contudo, esse é um grande desafio para as sociedades que precisam estreitar o elo entre as pessoas ouvintes e as surdas.

## **O DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM PELAS PESSOAS SURDAS E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS**

De acordo com os pressupostos da abordagem bilíngue (LODI; LACERDA; 2009), a primeira língua da criança surda deve ser a língua de sinais, que precisa ser ensinada o mais precocemente possível, a fim de lhe possibilitar um desenvolvimento linguístico adequado. A língua de sinais é uma língua espaço-visual, ou seja, a realização dessas línguas não é estabelecida através dos canais oral-auditivos, mas através da visão e da utilização do espaço (QUADROS, 1997) (ANEXO D). Os/as surdos/as são aprendizes da segunda língua (L2), em relação a outras línguas majoritárias. No Brasil, a língua portuguesa; para eles/as, a LIBRAS (L1) é a língua natural. Oficialmente, é reconhecida pela Lei Federal nº 10.436/2002 (BRASIL, 2004).

Conforme Arcoverde (2006, p. 5),

usar a escrita, no entanto, é muito mais do que o domínio dos códigos de um sistema linguístico que podem ser utilizados para registrar documentos, narrativas, para publicar informações, enviar bilhetes ou noticiar fatos. Escrever é fazer uso de um instrumento cultural e ideológico que permite ao sujeito refletir, elaborar o conhecimento e tomar consciência ideológica de si e do mundo que o rodeia.

Portanto, para que as pessoas surdas leiam e escrevam satisfatoriamente, assim como todas as outras, elas precisam ter conhecimento de mundo, para contextualizar o que está sendo escrito, tanto em livros, quanto através das ferramentas tecnológicas. “Necessitam de conhecimento sobre a escrita para que possam encontrar as palavras, as estruturas das orações, assim como para criar estratégias que lhes permitam compreender os textos lidos” (KUBASKI; MORAES, 2009, p. 5).

Para Thoma e Pelhanda (2006, p. 8), atualmente, a sociedade tem “vivenciado a lógica da inclusão em detrimento de uma lógica da exclusão”. Se, de um lado, avançamos com as tecnologias, de outro, faltam recursos e metodologias para garantir que os/as estudantes surdos/as possam aprender coerentemente a língua portuguesa, pois não existem *softwares* e portais específicos que foquem esse aspecto.

Compreendemos, portanto, que, para evitar o afastamento do/a estudante surdo/a desse

Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.18 – Edição Temática III – I Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação- [tecnologiasnaeducacao.pro.br](http://tecnologiasnaeducacao.pro.br)

processo de exclusão, é preciso dar-lhe subsídios para que possam adentrar esses espaços virtuais. “A exclusão não é somente uma fronteira de discursos e silêncios permanentemente removidos e reposicionados. Ela é também um processo cultural, um discurso de verdade, a negação do espaço, tempo e lugar em que vivemos, e que somos” (SKILIAR; QUADROS, 2000, p. 6).

Segundo Pereira (2009, p. 30),

é preciso alfabetizar e letrar os surdos em primeiro lugar, em LIBRAS para que adquira habilidades, na escrita do Português e vá além de sua mera decodificação. A Libras simboliza a língua falada, tornando-a objeto de interação espontânea e entendimento, que são os requisitos para capacitar uma pessoa como letrada.

Ressalte-se, contudo, que esse é um processo lento para os/as surdos/as que, nem sempre, acontece com sucesso. Muitos/as só conseguem construir frases curtas e sentem dificuldades de ler textos longos, o que implica o fracasso escolar. Nesse processo de adaptação da linguagem, a grande barreira está na comunicação e na aquisição da linguagem. Fernandes (2003) destaca que essa aquisição, o quanto antes, favorece ao sujeito, e sua falta pode acarretar sérias consequências no desenvolvimento cognitivo.

Campos e Silveira (1998, p. 4) entendem que “sua utilização está a favor da melhoria de vida das pessoas com deficiência, pessoas idosas, resolução de problemas funcionais, redução de dependência, melhor integração com a família e sociedade”. Assim, utilizá-las na educação permite a realização de diversas atividades, mas, para isso, o professor precisa reconhecer, também, que a educação está diante de um novo paradigma - o da inclusão (HEIDRICH; SANTAROSA, 2003).

Esse processo deve levar em consideração o sujeito e suas particularidades e criar uma atmosfera educacional adequada para que ocorra, de fato, a aprendizagem. Contudo, nem sempre, a informação gera comunicação. É necessário que haja uma interação entre os usuários dos ambientes virtuais de aprendizagem<sup>6</sup> (AVA) que privilegie a relação entre eles (MESSA, 2010).

Guimarães (2009) cita alguns aspectos que devemos levar em consideração, quando se tratar de AVA para a inclusão de pessoas com deficiência. Entre eles, podemos destacar: universalidade da linguagem; pedagogia bilíngue; linguagem que contenha imagens gráficas; vídeos com legendas e língua de sinais juntamente com os conteúdos textuais escritos; navegabilidade; *layout* de tela; carga cognitiva; legibilidade; clareza; rastreabilidade;

---

<sup>6</sup> Ambientes virtuais de aprendizagem (do inglês: *Virtual learning environment*) são softwares que auxiliam na montagem de cursos acessíveis pela Internet. Fonte: <http://migre.me/s8cgL>.

interatividade e afetividade; ferramentas síncronas: web conferências, chats e ferramentas assíncronas: fóruns e envio de e-mails.

## **METODOLOGIA**

Optamos por uma pesquisa bibliográfica do fenômeno em questão, em razão da abrangência exploratória do tema, com o fim de aproximar o pesquisador desse campo de conhecimento, através das publicações nacionais localizadas.

Os procedimentos adotados para a coleta dos dados foram consultas em livros, jornais, revistas, artigos, dissertações, teses e anais de eventos científicos (GIL, 2010). Para Fachin, esse tipo de pesquisa (2006, p. 119) “é, por excelência, uma fonte inesgotável de informações, pois auxilia na atividade intelectual e contribui para o conhecimento cultural em todas as formas do saber”. Gil (2010) refere que, em geral, esses estudos se desenvolvem por meio de tarefas importantes, como: a) escolha do tema; b) exploração das fontes bibliográficas; c) leitura do material; d) fichamento; e) ordenação e análise das fichas; e f) redação do texto.

Primeiramente, escolhemos o tema sobre o qual se pretendíamos desenvolver uma discussão sistematizada (MARCONI e LAKATOS, 2001); em seguida, fizemos um levantamento dos trabalhos sobre o tema, na Biblioteca Central da Universidade Federal da Paraíba e na Biblioteca da Faculdade de Tecnologia da Paraíba – IESP/FATEC; depois, procedemos a um levantamento dos artigos, acessando sistemas de buscas na Internet, e utilizamos os portais da Google <https://www.google.com.br>, <https://scholar.google.com.br> (Google Acadêmico), por meio do qual tivemos acesso a obras especializadas. Por ser confiável, contém uma vasta amostra do que é pesquisado no país.

Para essa etapa, utilizamos buscas com as palavras-chave: *tecnologia na educação, inclusão, deficiência e surdez*. Digitadas as palavras em ambos os bancos de dados, foi apresentada uma média de mais de 300.000 *links* para conteúdos que versavam sobre a temática. Por isso, precisamos refinar a busca e fizemos uma nova, com termos mais específicos, como *tecnologia assistiva e aplicativos para surdos*. Encontramos cerca de 40 publicações para leitura exploratória, visando verificar se as obras localizadas eram interessantes para a pesquisa. Então, selecionamos um total de 15 trabalhos acadêmicos, devido a sua especificidade com o tema, entre artigos, dissertações e teses. Essa amostra foi submetida a uma leitura mais completa e analítica para fichar e organizar as ideias dos/as autores/as contidas nos textos.



Dentre os/as autores/as que compuseram a pesquisa, destacamos Quadros (1997), que trata, especificamente, da Língua de Sinais; Pressoto e Marconi (2001), que enfocam a linguagem, a comunicação e os signos vocais; Santaella (2004), que trabalha os conceitos de interação e interatividade; Guimarães (2009), que enfoca as tecnologias e os ambientes de aprendizagem; e Pereira (2009), com os temas letramento, bicultura e alfabetização.

Depois dessa fase, passamos à elaboração dos fichamentos – um procedimento prático que sintetiza o conteúdo de uma obra; em seguida, a ordenação e a análise das fichas, com o intuito de atender aos objetivos do trabalho (BARBOSA, 2007). Na última etapa, procedemos à redação do texto. Em geral, essa etapa consiste da composição literária, realizada a partir da reflexão e do estudo das obras selecionadas, com o propósito de construir uma ordem lógica para a apresentação do tema estudado no texto do relatório da pesquisa (FACHIN, 2006).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Mais de 45.000 milhões de pessoas no país, cerca de 23 % da população, têm algum tipo de deficiência, conforme o Censo do IBGE (2010). Desse total, um número significativo, com mais de 9 milhões, tem algum problema auditivo. Portanto, salientamos que a participação da família e da sociedade é fundamental no processo de inclusão das pessoas com deficiência, especialmente as surdas, em razão da especificidade de sua fala.

O bilinguismo tem colaborado para o aprendizado da LIBRAS como primeira língua das pessoas surdas e o da Língua Portuguesa (LP), como segunda língua. Os/as surdos/as precisam ser letrados/as e conhecer o mundo para compreender o que está escrito nos livros e nos suportes digitais de informação, para não serem excluídos/as dos processos de comunicação e de produção de conhecimentos. Portanto, a linguagem é essencial para que haja comunicação entre eles/as e a sociedade.

Nesse quesito, esta pesquisa identificou, a priori, três aplicativos que apresentam recursos para que seus/suas usuários/as possam interagir e comunicar-se com ouvintes. Segundo Correia (2014), esses aplicativos - tecnologias assistivas - desempenham o papel de mediadores de interação linguística. Vejamos: o aplicativo ProDeaf, que é formado de um conjunto de *softwares* que podem traduzir texto e voz da língua portuguesa para LIBRAS e tem o objetivo de permitir a comunicação entre surdos e ouvintes (Figura 01); o *HandTalk*, por meio do qual se pode fazer a tradução digital e automática da LP para a LIBRAS. Ele tem recursos interessantes que facilitam o acesso da pessoa surda à comunicação via Internet (Figura 02):



Figura 01 - Aplicativo ProDeaf (<http://prodeaf.net/>)  
 Fonte: <http://migre.me/s3GA2>



Figura 02 - Aplicativo HandTalk (<http://www.handtalk.me/app>)  
 Fonte: <http://migre.me/s3GCS>

Há, ainda, o UNI, um *tablet* que capta os gestos e os movimentos do/a usuário/a em LIBRAS e os traduz para a LP. O *software* ainda não é capaz de fazer o inverso - traduzir mensagens da LP para a LIBRAS. Ele utiliza a *LeapMotion*, uma tecnologia que reconhece gestos em movimento e funciona com duas câmeras que projetam imagens dos gestos na tela. O sistema traduz a linguagem gestual em áudio e permite que a voz de um ouvinte possa ser transformada em texto. (Figura 03):



Figura 03 - Aplicativo Tablet UNI  
 Fonte: <http://migre.me/s3GIw>

Em pesquisa realizada pelo Programa de Pós-graduação em Informática na Universidade do Rio Grande do Sul, no ano de 2014, o Professor Ygor Corrêa e colaboradores observaram-se os seguintes implicadores – potencialidades e fragilidades - no que diz respeito aos aplicativos, ora citados acima. Foram verificadas seis categorias de potencialidades: a) potencial inclusivo; b) aplicação linguística da língua portuguesa para a pessoa surda; C) ampliação da LIBRAS para o ouvinte; D) usabilidade; E) autonomia da pessoa surda e F) constituição do sujeito surdo. Em relação às fragilidades, o estudo apontou cinco categorias: A) dicionário de sinais restrito e português sinalizado (datilologia); B) dificuldade técnica para funcionar; C) ausência de parâmetro de expressão corporal e facial; D) restrição inclusiva – poder aquisitivo de aparelho comparativo com o aplicativo; E) traduções incorretas.

Colling e Boscaroli (2014) asseveram que os APP apresentam grande dificuldade de comunicação com o usuário, pois estão mais associados ao português sinalizado do que à LIBRAS. Os autores destacam também a “desambiguação lexical”, pois os sinais em LIBRAS precisam ser interpretados, não de forma independente, mas com um contexto que expressa valor semântico que, conseqüentemente, deve ser utilizado para a apresentação do sinal correto. Eles acrescentam que o fato de verificar qual o público-alvo que o aplicativo acima pretende alcançar, sua faixa etária, e qual região de sua utilização é sobremaneira importante.

Há que se ressaltar que, se esses aplicativos e *softwares* forem bem planejados e utilizados, as tecnologias digitais poderão promover a construção de competências comunicacionais e a interação entre surdos/as e ouvintes. Isso se justifica porque, segundo Quadros (1997), a LIBRAS não tem equivalente evidente em português, porque tem uma construção gramatical própria.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Estamos em uma sociedade onde a informação se transforma a cada segundo. Nesse contexto, as tecnologias digitais surgiram como uma proposta para melhorar a vida e a comunicação entre as pessoas surdas e os ouvintes e gerar um ambiente favorável ao aprendizado, que precisa ocorrer, de fato, nos espaços sociais de formação e nos espaços virtuais de aprendizagem. Entendemos que é necessário levar em consideração as especificidades, as mudanças e as adaptações da LIBRAS para cada *App* e software durante o desenvolvimento de seus sistemas, como o *layout* da *interface*, a linguagem empregada e as

Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.18 – Edição Temática III – I Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação- [tecnologiasnaeducacao.pro.br](http://tecnologiasnaeducacao.pro.br)

traduções efetivas, com o auxílio de tradutores virtuais, e não, de sinalizadores – português sinalizado - para realizar a comunicação entre seus/suas usuários/as, assim como tantas outras variáveis que julgamos importantes, para que esses aplicativos colaborem para a acessibilidade e a promoção da igualdade de pessoas surdas.

Em síntese, concluímos que as tecnologias digitais apresentadas nesta pesquisa, em parte, satisfazem às necessidades de comunicação das pessoas surdas e oferecem contribuições para o ensino de LIBRAS aos ouvintes. Vale lembrar, por fim, que não identificamos na literatura consultada *software* específicos para a alfabetização de crianças surdas.

## REFERÊNCIAS

- ARCOVERDE, R, D, L. Tecnologia digitais: um novo espaço interativo na produção escrita dos surdos. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 26, n. 69, p. 251-267, maio/ago. 2006 251 Disponível em: <<http://migre.me/s74zz>>. Acesso em: 17 out. 2015.
- BARBOSA, R, S. **Uma análise de artigos sobre surdez (deficiência auditiva) em periódicos nacionais indexados no período de 2002 a 2006**. Universidade Federal de São Carlos. Trabalho de Conclusão de Curso. São Carlos – 2007.
- BRASIL, Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Brasília/DF.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências.
- CAMPOS, M, B; SILVEIRA, M, S. **Tecnologias para Educação Especial**. IV Congresso RIBIE, Brasília, 1998. Disponível em: <<http://migre.me/s73aL>>. Acesso em: 26 set. 2015.
- CARVALHO, A.P.P.; LEVY, C.C.A.C. A história dos surdos contada por ouvintes. In: LEVY, C.C.A.C.; SIMONETTI, P. **O surdo em si maior**. São Paulo: Roca, 1999.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. Tradução: Roneide Venâncio Majer. (A era da Informação: economia, sociedade e cultura: v. 1) São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CASTELLS, M. A; CARDOSO, G. **A sociedade em rede: do conhecimento à ação política**. Conferência Centro Cultural e Belém. 2005. Disponível em: <<http://migre.me/jqaIJ>>. Acesso em: 30 mai. 2013.
- CENSO DEMOGRÁFICO 2010. Características da população e dos domicílios: resultado do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <<http://migre.me/sndDq>>. Acesso em: setembro. 2015
- CICCONE, M. Comunicação total: introdução, estratégias e a pessoa surda. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1996.
- COLLING, J. P. & BOSCARIOLI, C. Avaliação de tecnologias de tradução português-libras visando ao uso no ensino de crianças surdas. CINTED – Novas Tecnologias na Educação. V. 12 nº 2, dezembro, 2014 Disponível em: < <http://migre.me/vhJhC>> Acesso em: 05 ago. 2016
- CORRÊA, Y. Et al. Aplicativos de tradução para libras e a busca pela validade social da Tecnologia Assistiva. **III Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2014) XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2014)**. Disponível em: < <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/2942>> Acesso em: 15 ago. 2016

- COSTA, J. W; OLIVEIRA, A. M (org.) **Novas linguagens e novas tecnologias: educação e sociabilidade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.
- DORZIAT, A. **Concepções de surdez e de escola: ponto de partida para um pensar pedagógico em uma escola pública para surdos**. São Carlos / SP: Tese (Doutorado), UFSCar 1999.
- FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 5ª ed. (rev.) São Paulo: Atlas, 2006.
- FERNANDES, E. **Linguagem e surdez**. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- GAMA, A. F. Vale muito a pena ser social. **We are social**, 04 set. 2014. Disponível em: <<http://wearesocial.com/br/blog/2014/09/social-mashup-147>>. Acesso em: 09 ago. 2016.
- GIL, A, C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.
- GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sócio-interacionista**. São Paulo: Plexus, 2002.
- GUIMARÃES, A. D. S. **Leitores surdos e acessibilidade virtual mediada por tecnologias da informação e comunicação**. Instituto Federal, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso. Trabalho de Conclusão de Curso. Cuiabá/MT - Set 2009.
- HEIDRICH, R, O.; SANTAROSA, L. Novas tecnologias com apoio ao processo de inclusão escolar. **Novas Tecnologias na Educação**. v. 1, nº 1, p. 1-10, 2003.
- LÉVY, P. **Cibercultura**, São Paulo: Ed.34, 1999.
- LODI, A, C, B; LACERDA, C, B, F. **Uma escola, duas línguas: letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização**. Porto Alegre: Mediação, 2009.
- KUBASKI, C; MORAES, V, P. O Bilinguismo como proposta educacional para crianças surdas. IX Congresso Nacional de Educação – **EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia**. Out/2009. Disponível em: <<http://migre.me/s75j7>>. Acesso em: 15 out. 2015.
- MARCONI, M, A; LAKATOS, E, M. **Técnicas de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MESSA, W., C. Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem – AVAS: a busca por uma aprendizagem significativa. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**. Vol. 9 – 2010. p 1-49.
- MERSERLIAN, K, T; VITALIANO, C, R. **Análise sobre a trajetória histórica da educação dos surdos**. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. Out/2009. PUC/PR. Disponível em: <<http://migre.me/s73wC>>. Acesso em: 30 ago. 2015.
- OLIVEIRA, N. **Educação e tecnologia a serviço de um modelo de sociedade disciplinar**. Florianópolis, setembro de 2004. Dissertação. Universidade do Estado de Santa Catarina.
- PEREIRA, S, R. **Os processos de alfabetização e letramento em Libras: um percurso semiótico**. Faculdade Integrada FAFIBE. Trabalho de Conclusão de Curso. Bebedouro – São Paulo. 2009.
- PRADO, J. L. A. (org.) **Crítica das práticas midiáticas: da sociedade de massa às ciberculturas**. São Paulo: Hacker Editores, 2002. 168 p.
- PRESSOTO, Z, M, N; MARCONI, M, A. **Antropologia: uma introdução**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- RANIERE, C, C, Q. **Escola inclusiva e tecnologias assistivas: a realidade de uma escola municipal de Tucuruí no atendimento de alunos surdos**. Curso de Especialização em Educação. PUC/Rio, 2010.
- QUADROS, R. M. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre/ RS: Artes Médicas, 1997.
- SANTAELLA, L. **Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. Paulus, 2004.
- Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.18 – Edição Temática III – I Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação- [tecnologiasnaeducacao.pro.br](http://tecnologiasnaeducacao.pro.br)

- SCHELP, Patrícia Paula. **Práticas de letramento de alunos surdos em contexto de escola inclusiva**. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí, 2008.
- SILVA, L. H. (org.) **A Escola cidadã no contexto da globalização**. 3ª Ed. Editora Vozes. Petrópolis 1999.
- SKILIAR, C. (Org). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- SKLIAR, C; QUADROS, R. Invertendo epistemologicamente o problema da inclusão: ouvintes no mundo dos surdos. **Estilos clínica**, vol.5 nº. 9 São Paulo, 2000. Disponível em:<<http://migre.me/s7BLu>>. acesso 15 julho de 2015.
- TAJRA, S. F. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. 8ª Ed. Ver e Ampla. São Paulo. Érica. 2008.
- THOMA, A, S; PELHANDA, N, M, C. As novas tecnologias como mediadoras nos processos de in/exclusão dos surdos na escola e na sociedade. **Perspectiva**, Florianópolis, v 24, n. Especial. P 119-137. Jul/dez 2006. Disponível em: <<http://migre.me/s7ByT>>. Acesso em: 20 out. 2015.
- VALENTE. J A; ALMEIDA, M. E. B. PORTO. A. C. T. **Formação de educadores a distância e integração de mídias**. São Paulo: Avercamp, 2007.
- VIDAL, L, F. **Inclusão digital: criança de um ambiente de colaboração para surdos**. Fundação Oswaldo Aranha. Dissertação de Mestrado. Volta Redonda, 2012.