



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CAMPUS I
DEPARTAMENTO DE ESPECIALIZAÇÃO
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA
DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

WALDILENY DE OLIVEIRA LIMA

**TECNOLOGIA ASSISTIVA *HAND TALK*: UM MAPEAMENTO
ACADÊMICO NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA DO SURDO**

**CAMPINA GRANDE – PB
DEZEMBRO 2020**

WALDILENY DE OLIVEIRA LIMA

**TECNOLOGIA ASSISTIVA *HAND TALK*: UM MAPEAMENTO
ACADÊMICO NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA DO SURDO**

Trabalho de Conclusão do Curso de Pós-Graduação apresentado ao departamento de Especialização em Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Especialista Em Educação Especial.

Orientador: Prof. Me. Christiano Cordeiro Soares

**CAMPINA GRANDE – PB
DEZEMBRO 2020**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L732t Lima, Waldileny de Oliveira.
Tecnologia assistiva Hand talk [manuscrito] : um mapeamento acadêmico na educação inclusiva do surdo / Waldileny de Oliveira Lima. - 2020.
28 p. : il. colorido.
Digitado.
Monografia (Especialização em Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2021.
"Orientação : Prof. Me. Christiano Cordeiro Soares, Departamento de Educação - CEDUC."
1. Educação inclusiva. 2. Surdo. 3. Tecnologia assistiva. 4. Hand talk - Aplicativo. I. Título
21. ed. CDD 371.9

WALDILENY DE OLIVEIRA LIMA

**TECNOLOGIA ASSISTIVA *HAND TALK*: UM MAPEAMENTO ACADÊMICO NA
EDUCAÇÃO INCLUSIVA DO SURDO**

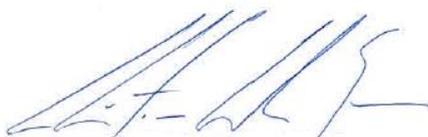
Trabalho de Conclusão do Curso de Pós-Graduação apresentado ao departamento de Especialização em Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Especialista Em Educação Especial.

Orientador: Prof. Me. Christiano Cordeiro Soares

Área de concentração: Educação.

Aprovada em: 18/12/2020.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Christiano Cordeiro Soares (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Eduardo Gomes Onofre
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Esp. Teresa Ana De Cianni
Universidad Tres de Febrero – UNTREF - Argentina

Os outros ouvem, eu não. Mas tenho olhos, que forçosamente observam melhor do que os deles. Tenho as minhas mãos, que falam. Um cérebro que armazena as informações à minha maneira, segundo as minhas necessidades. Não vou considerá-los imperfeitos a vocês, que ouvem. Aliás, nunca me permitiria fazê-lo. Pelo contrário, só desejo a união entre as duas comunidades, com respeito mútuo (LABORIT, 2000, p. 108).

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	07
2	OLHARES INTRODUTÓRIOS SOBRE A EDUCAÇÃO INCLUSIVA	08
3	A SURDEZ E A LIBRAS	11
4	TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA EDUCAÇÃO DOS SURDOS.....	13
4.1	Tecnologia assistiva <i>Hand Talk</i>	15
5	MAPEAMENTOS A PARTIR DOS DADOS LEVANTADOS NO GOOGLE ACADÊMICO	16
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	19
7	CONCLUSÃO.....	21
	REFERÊNCIAS.....	22
	ANEXOS – <i>HAND TALK</i> (PLAY STORE)	25

TECNOLOGIA ASSISTIVA *HAND TALK*: UM MAPEAMENTO ACADÊMICO NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA DO SURDO

TECNOLOGÍA DE ASISTENCIA *HAND TALK*: UN MAPEO ACADÉMICO EN LA EDUCACIÓN INCLUSIVA PARA SORDOS

Waldileny de Oliveira Lima¹

RESUMO

O presente trabalho intitulado “Tecnologia assistiva *Hand Talk*: um mapeamento acadêmico na educação inclusiva do surdo” busca investigar em artigos acadêmicos de que forma o aplicativo *Hand Talk* pode contribuir no processo de inclusão das tecnologias digitais para fins de aprendizagem no processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos. Partindo desse pressuposto, temos como finalidade apresentar o aplicativo *Hand Talk* como uma tecnologia assistiva que pode potencializar a inclusão de alunos surdos na educação. Para tanto, buscou-se na literatura existente dados para subsidiar o presente trabalho, a partir de uma fundamentação teórica que nos permita compreender os elementos necessários para a conceituação e promoção da inclusão digital dos surdos. Com relação aos principais aportes da teoria, houve um embasamento teórico de Mantoan (2005) e Vygotsky (1987), no que se refere à inclusão; no que diz respeito ao desenvolvimento do ser humano e ao processo de apropriação, Bersch (2013) e sua contribuição com a tecnologia assistiva; e Barbosa e Silva (2010), no que tange à acessibilidade da tecnologia. Utilizamos também de uma análise documental, através de diversas orientações normativas, como por exemplo: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96, a Declaração Mundial de Educação para Todos (1990), a Declaração de Salamanca (1994), a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (2015), entre outras. Todos esses documentos mundiais e nacionais versam sobre as necessidades educativas especiais e passam a influenciar a formulação de políticas públicas para a educação inclusiva. A análise teve um caráter qualitativo e buscou evidenciar o modo como essa tecnologia assistiva tem sido abordada nas produções científicas disponíveis na plataforma *Google Acadêmico*. Como resultado, percebemos que o *Hand Talk* pode quebrar barreiras comunicacionais entre surdos e ouvintes, bem como auxiliar no processo de inclusão educacional e social.

Palavras-chave: Surdos. Tecnologia Assistiva. Inclusão. *Hand Talk* - *Aplicativo*.

¹ Graduada em Letras Espanhol (UEPB), Graduanda em Letras Português (IFPB).
waldilenyoli@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo titulado “Tecnología Asistencial *Hand Talk*: un mapeo académico en la educación inclusiva para sordos” busca investigar en artículos académicos cómo la aplicación *Hand Talk* puede contribuir al proceso de inclusión de tecnologías digitales con fines de aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes sordos. Con base de esta suposición, nuestro objetivo es presentar la aplicación *Hand Talk* como una tecnología de asistencia que puede mejorar la inclusión de los estudiantes sordos en la educación. Para ello, se buscó en la literatura existente datos que respalden el presente trabajo a partir de una base teórica que nos permita comprender los elementos necesarios para la conceptualización y promoción de la inclusión digital de las personas sordas. En relación con los principales aportes de la teoría, hubo una base teórica de Mantoan (2005) y Vygotsky (1987), a que se refiere a la inclusión; con respecto al desarrollo humano y el proceso de apropiación, Bersch (2013) y su contribución a la tecnología asistencial; y Barbosa y Silva (2010), sobre la accesibilidad de la tecnología. También utilizamos un análisis documental, a través de varios lineamientos normativos, tales como: la Ley de Directrices y Bases de la Educación 9394/96, la Declaración Mundial de Educación para Todos (1990), la Declaración de Salamanca (1994), la Ley Inclusión brasileña de personas con discapacidad (2015), entre otras. Todos estos documentos globales y nacionales abordan necesidades educativas especiales y llegan a influir en la formulación de políticas públicas para la educación inclusiva. El análisis tuvo un carácter cualitativo y buscó resaltar la forma cómo se ha abordado esta tecnología de asistencia en las producciones científicas disponibles en la plataforma *Google Scholar*. Como resultado, nos dimos cuenta de que el *Hand Talk* puede romper las barreras de comunicación entre los sordos y los oyentes, así como ayudar en el proceso de inclusión social y educativa.

Palabras clave: Sordo. Tecnología de asistencia. Enseñanza. Charla con la mano - Aplicativo.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Especial é uma peça importante do processo educacional, na qual se coloca em foco a escolarização de alunos com algum tipo de necessidade educacional especial. Neste trabalho, o foco é um *software* educacional voltado para auxiliar a comunicação através da Língua de Sinais Brasileira – LIBRAS. Sabemos que a inclusão é um assunto recorrente na atualidade, que implica em mudanças de paradigmas no intuito de atingir uma educação transformadora, que beneficie a todos e se incorpore em diversas formas de incluir.

Nesse olhar, ressaltamos que a deficiência auditiva atinge milhões de pessoas no Brasil. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) - em pesquisa na Agência Brasil (2019) - existem 500 milhões de surdos no mundo e, até 2050, haverá pelo menos 1 bilhão em todo o globo terrestre.

Desde a Antiguidade a surdez tem sido alvo de muitas discussões e atos discriminatórios contra aqueles que a possuem e, por causa de incompreensões e polêmicas sociais, constituem, nos dias de hoje, um grande desafio para a sociedade e para a educação.

Segundo Lima (2004), na Grécia, por volta de 384 a.C., os surdos eram considerados seres insensíveis e irracionais, devido ao fato de que o surdo, por não utilizar a língua oral em sua comunicação, não podia ser visto como ser humano. Com o passar do tempo, a inclusão escolar serviu para romper preconceitos e passar a enxergar o surdo como ser social, contribuindo para a amplificação de números de alunos com necessidades educacionais especiais inseridos no contexto comum de ensino, como exemplo a inserção de alunos surdos.

A educação inclusiva vem sendo alvo de pesquisas de vários autores que consideram a inclusão importante e necessária para que o ser humano desenvolva suas habilidades no ambiente escolar e possa estender para o ambiente social, a exemplo da interação com a família ou com os amigos. Dessa forma, a comunicação é indispensável, vista que ela assume um papel fundamental no desenvolvimento psicológico, físico e social da pessoa surda.

Nessa ideia de ampliar e consolidar o ambiente educacional como inclusivo, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica situam a inclusão como:

[...] a garantia, a todos, do acesso contínuo ao espaço comum da vida em sociedade, sociedade essa que deve ser orientada por relações de acolhimento à diversidade humana de aceitação das diferenças individuais, de espaços coletivos na equiparação de oportunidades de desenvolvimento, com qualidade, em todas as dimensões da vida (BRASIL, 2001, p. 8).

Nesse sentido, o desenvolvimento de uma educação inclusiva se propõe, portanto, a atender às necessidades de todos os alunos, procurando ser democrática e igualitária, rompendo com estigmas e estereótipos, mudando atitudes e crenças, com o intuito de garantir a efetividade dos direitos, bem como o acesso ao espaço educacional e social.

Partindo desse panorama de inclusão, com o enfoque na comunidade surda, este trabalho busca investigar em artigos acadêmicos de que forma o aplicativo *Hand Talk* pode contribuir no processo de inclusão das tecnologias digitais para fins de aprendizagem no processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos. No que diz respeito aos objetivos específicos, elencamos: conhecer a importância do aplicativo para a pessoa com surdez; e incentivar o uso do aplicativo como forma de interligar a

inclusão digital aplicando estratégias pedagógicas no processo inclusivo.

Para atingir tal objetivo, realizamos uma pesquisa bibliográfica, a partir do levantamento de referências teóricas publicadas na plataforma *Google Acadêmico*. A análise teve caráter qualitativo e buscou evidenciar o modo como essa tecnologia assistiva tem sido abordada nas produções científicas.

Segundo Gil (2002, p.44) “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.” Para desenvolver o referido estudo foi realizada uma pesquisa com delineamento de fonte de informação bibliográfica, tendo sido adotados como procedimentos de coletas de dados e revisão de literatura. Para Lakatos e Marconi (2007) este tipo de pesquisa é definida como o levantamento, seleção e documentação de bibliografia que já foi publicada sobre o tema, e possibilita que o pesquisador entre em contato com estes materiais e aprofunde os conhecimentos sobre o assunto.

Este trabalho justifica-se em razão da necessidade de ajudar a pessoa surda a comunicar-se melhor com outros surdos e com os ouvintes através do aplicativo *Hand Talk*, uma vez que se trata de uma tecnologia assistiva de fácil acessibilidade. Segundo Barbosa e Silva (2010) a acessibilidade está relacionada com a capacidade de o usuário acessar o sistema para interagir com ele, sem que a interface imponha obstáculos, isto é, a flexibilidade proporcional para acesso à informação e à interação, de maneira que usuários com diferentes necessidades possam acessar e usar esses sistemas.

Espera-se ao final desse trabalho consolidar as informações relevantes encontradas nos artigos que tratem da temática do *Hand Talk* como uma tecnologia assistiva viável para potencializar a educação inclusiva. Traremos nos próximos tópicos: Olhares introdutórios sobre a Educação Inclusiva; A surdez e a Libras, A linguagem e as tecnologias assistivas na educação para surdos; Tecnologia assistiva *Hand Talk*; Mapeamento a partir dos dados levantados no *Google acadêmico* e as considerações finais.

2 OLHARES INTRODUTÓRIOS SOBRE A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A educação inclusiva tem como objetivo principal garantir o direito à educação para todos, nesse sentido, incluir o aluno surdo da mesma maneira de todos os outros alunos ouvintes. Incluir é muito mais que deixar o aprendiz no mesmo espaço “a inclusão é estar com, é, interagir com outro.” (MANTOAN, 2005, p. 96) para que assim todos possam aprender e participar das atividades escolares sem nenhum tipo de discriminação, educando todos em um mesmo contexto escolar.

O Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024 é um documento que determina diretrizes, metas e estratégias para a política educacional por um período de dez anos está estruturado atualmente em 20 metas das quais podemos destacar a meta 4, que trata da Educação Especial, e que tem como redação: universalizar, para a população de 4 a 17 anos, o atendimento escolar aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 2014, p.5).

Muitos são os documentos que versam sobre a educação inclusiva, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva é um documento elaborado em consonância com o movimento mundial pela inclusão, fundamentado por uma concepção de direitos humanos, que passa a vigorar no país a partir de janeiro de 2008 com vistas à constituição de “políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos os alunos” (BRASIL, 2008, p. 1).

Nessa linha de assegurar a inclusão educacional de maneira formal, o direito de todo ser humano ter acesso à educação está assegurado por diversas orientações normativas, como por exemplo: Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96, a Declaração Mundial de Educação para Todos (1990), A Declaração de Salamanca (1994), Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (2015), entre outras. Todos esses documentos mundiais e nacionais versam sobre as necessidades educativas especiais e passam a influenciar a formulação de políticas públicas para a educação inclusiva.

Para situar alguns momentos históricos, o direito à educação das pessoas com deficiência é contemplado, pela primeira vez, na Constituição Brasileira datada de 1824 e reafirmado nas Constituições de 1891, 1934, 1937 e 1946. Durante longos anos, contudo, ficaram à margem do sistema educacional os negros, as mulheres, os pobres e as pessoas com deficiência.

A educação das pessoas com deficiência em meados da década de 70 esteve fundamentada na vertente médica patológico-pedagógica, com base na qual essas pessoas eram tratadas como doentes e incapazes. Esse modelo médico concebia as pessoas com deficiência como doentes e precisavam de cura para se tornarem normais como o resto da população que não possuía deficiência. Nessa época, as pessoas com alguma deficiência não podiam frequentar a escola e permaneciam segregadas, trancadas em casa e longe do convívio social.

Já a década de 80 é marcada pela promulgação da Constituição Federal (BRASIL, 1988), a qual, alinhada com a Declaração dos Direitos Humanos (ONU, 1948) e com a Convenção dos Direitos da Criança (ONU, 1989), com diretrizes internacionais, o que representou no país um poderoso avanço, principalmente no que se refere à introdução de instrumentos jurídicos voltados para que o direito à educação seja efetivado. Essa década ficou caracterizada pela integração, uma vez que as pessoas com deficiência começaram a ser integradas na escola regular, pois nessa época não era a escola que tinha que se modificar para atender às necessidades de todos seus alunos, mas eram estes que precisavam se adequar à realidade escolar.

A década subsequente (90) marca o início do movimento da educação inclusiva no mundo e, conseqüentemente, da defesa dos direitos à educação de crianças, jovens e adultos historicamente impedidos de exercerem o seu direito à educação. As duas diretrizes internacionais mais importantes da década são: a Declaração de Educação para Todos (UNESCO, 1990) e a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994).

A Declaração de Salamanca, considerada um dos documentos mais importantes no que se refere a inclusão, traz em seu conceito o termo de “necessidades educativas especiais”, deixando de lado os termos: deficiente; portador; pessoa especial. O documento elaborado na Espanha veio também para orientar que os sistemas de ensino devem acolher todas as crianças, jovens e adultos apesar das condições que os diferenciem das pessoas ditas “normais”. Com o intuito e princípio da inclusão, ou seja, nenhuma pessoa pode mais ser excluída da escola e este ambiente tem a obrigação de atender as necessidades de aprendizagem de todos os seus alunos, adaptando-se a sua especificidade.

Reafirmamos o nosso compromisso para com a Educação para Todos, reconhecendo a necessidade e urgência do providenciamento de educação para as crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais dentro do sistema regular de ensino e reendossamos a Estrutura de Ação em Educação Especial, em que, pelo espírito de cujas provisões e recomendações governo e organizações sejam guiados. (SALAMANCA, 1994, p.1).

Quadros (2006), reforça essa premissa ao afirmar que a importância de se investigar a integração/inclusão do aluno surdo está na urgência de se ouvir os usuários do sistema educacional a fim de garantir propostas curriculares capazes de atender, realmente, às peculiaridades da aprendizagem de seus alunos, ressignificando as práticas, criando-se caminhos mais ajustados às necessidades escolares dos estudantes surdos.

Nesse sentido, a inclusão que a Declaração aborda está relacionada não apenas ao ambiente escolar, mas à possibilidade de todos poderem participar com a mesma representação na sociedade.

No contexto escolar, inclusão diz respeito a melhorar a escola para todos e combater qualquer forma de exclusão, segregação e discriminação (...). Ao mesmo tempo, a inclusão diz respeito à promoção de oportunidades igualitárias de participação. (FERREIRA, 2007, p. 22).

A Declaração inaugura um novo tempo, em que as escolas comuns passam a representar o meio mais eficaz de combater atitudes discriminatórias, o que implica uma mudança de paradigma educacional, pois se suprime a divisão dos sistemas escolares em modalidades de ensino especial e regular (MANTOAN, 2006).

Mesmo um pouco antes desses debates internacionais, a Constituição Federal brasileira em seu Art. 205 já garantia que:

A educação direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL/CF, 2012, p. 121).

Portanto, o Brasil já se alinhava com as pretensões debatidas na década de 90, ao entender que a finalidade da educação é assegurada para todos, por ser um bem a que todos têm o mesmo direito. Nessa lógica, todas as crianças são educáveis e que, independentemente das condições que possuam, todas têm capacidade para aprender e ter efetivado o seu direito à educação, inclusive as pessoas com surdez, a qual tem como língua oficial a Libras.

Aprovada em 24 de abril de 2002, a Lei nº 10.436 dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e dá outras providências. A oficialização da Libras é um marco histórico na trajetória da construção da identidade surda e da luta pelos direitos humanos dos surdos no Brasil. Sobre a Libras, a Lei nº 10.436 estabelece que:

Art. 1º É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados. Parágrafo único. Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil. (...)

Art. 2º Deve ser garantido, por parte do poder público em geral e empresas concessionárias de serviços públicos, formas institucionalizadas de apoiar o uso e difusão da Língua Brasileira de Sinais - Libras como meio de comunicação objetiva e de utilização corrente das comunidades surdas do Brasil. (...)

Art. 4º O sistema educacional federal e os sistemas educacionais estaduais,

municipais e do Distrito Federal devem garantir a inclusão nos cursos de formação de Educação Especial, de Fonoaudiologia e de Magistério, em seus níveis médio e superior, do ensino da Língua Brasileira de Sinais - Libras, como parte integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, conforme legislação vigente. (BRASIL, 2002, p. 1)

Destacamos como fundamental observar que o poder público tem suas atribuições de acordo com a referida lei. A partir dessas afirmações, podemos inferir que é uma realidade o reconhecimento da língua de sinais em todo o país e que esse contexto representa uma vitória para as pessoas surdas que têm garantido o direito de uso dessa forma peculiar de comunicação amparado por um mecanismo legal, neste viés vamos entender um pouco mais sobre a surdez e a Libras.

3 A SURDEZ E A LIBRAS

Devemos antes de tudo entender que as pessoas que têm perda profunda, e não escutam nada, são surdas. Já as que sofreram uma perda leve ou moderada, e têm parte da audição, são consideradas deficientes auditivas.

A surdez é a perda parcial ou total da audição, causada por má-formação (causa genética), lesão na orelha ou nas estruturas que compõem o aparelho auditivo. Para detectar se a pessoa apresenta problemas na audição, normalmente é preciso realizar a audiometria. A audiometria é um exame que tem como objetivo avaliar a capacidade do paciente para ouvir e interpretar sons. Através do exame detectam-se possíveis alterações auditivas e permite orientar o paciente sobre as medidas preventivas ou tratamentos mais adequados para cada caso, este exame é realizado por um fonoaudiólogo devidamente habilitado.

O resultado é medido em decibéis e o teste pode variar em uma escala entre 10 a 120 decibéis, quanto mais agudo o grau de deficiência auditiva, maior a dificuldade e de aquisição da língua oral, os decibéis é que vai determinar o grau da deficiência auditiva. Segundo Bevilacqua (2002, p. 7):

Deficiência auditiva leve quando o limiar auditivo vai de 25 dB a 40 dB;
deficiência auditiva moderada quando o limiar auditivo vai de 45 dB a 70 dB;
deficiência auditiva severa quando o limiar auditivo vai de 75 dB a 85 dB e
deficiência profunda quando o limiar auditivo é superior 85 dB.

Há pois dois tipos de exames de audiometria: tonal e vocal. Audiometria tonal avalia as respostas do paciente a sons, emitidos em diversas frequências, detectando assim o grau e o tipo de perda auditiva e o vocal avalia a capacidade de compreensão da fala humana.

O grau de intensidade da perda auditiva é, possivelmente, a dimensão que tem maior influência no desenvolvimento das crianças Surdas, não somente nas habilidades linguísticas, mas também nas cognitivas, sociais e educacionais. Segundo Ciccone (1990), a ausência da função auditiva acarreta uma modificação na organização neurológica do indivíduo, podendo desencadear um bloqueio no fluxo de mensagens e, conseqüentemente, a comunicação, como um todo, estará então sofrendo uma interferência.

Como visto, a educação, direito de todos, passa a ser premissa de garantia ao aluno com necessidades educacionais especiais de forma efetiva, a partir da oferta de condições para sua participação em igualdade com as demais pessoas na comunidade em que vivem, com a promoção de oportunidades de desenvolvimento

pessoal, educacional, social e profissional. Cabe ressaltar o art. 23 da Lei 5. 626 de 22.12.2005, que diz:

As instituições federais de ensino, de educação básica e superior, devem proporcionar aos alunos surdos os serviços de tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa em sala de aula e em outros espaços educacionais, bem como equipamentos e tecnologias que viabilizem o acesso à comunicação, à informação e à educação.” (BRASIL, 2005, p. 5).

Desse modo, a Libras é a língua oficial da pessoa surda, é ela o seu principal meio de comunicação entre surdos, e entre surdos e ouvintes. Conforme apontam Lacerda e Santos (2013, p.28) a libras possui “uma estrutura linguística diversa, visual espacial, com sintaxe, morfologia e “fonologia” próprias”. A comunicação do surdo se dá a partir dos movimentos das mãos, gesticulação do corpo e expressões faciais, a qual pode ser facilitada pelas tecnologias assistivas.

A partir do século XX, as pessoas com necessidades educacionais especiais passam a ser vistos como cidadãos com direitos e deveres de participação na sociedade, mas sob uma visão assistencial. O primeiro preceito dessa nova visão surge em 1948 com a Declaração Universal dos Direitos Humanos em que prescreve: “Todo ser humano tem direito à educação”.

De acordo com as recomendações do Ministério da educação o aluno Surdo deve frequentar o ensino regular, sendo esse organizado para atender às suas necessidades educacionais. Muito se tem discutido, recentemente, acerca da Educação Inclusiva, o processo pelo qual a escola se adapta para poder incluir as crianças com necessidades educacionais especiais, favorecendo um lugar social, aprendizagem e desenvolvimento em todos os âmbitos capaz de atender as especificidades do aluno. Segundo o Plano Nacional da Educação encontra-se nos anexos da legislação:

Garantir 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 e com deficiência auditiva de zero a dezessete anos, em escolas e classes bilíngues e em escolas inclusivas, nos termos do art. 22 do Decreto nº 5.626, de 22 dezembro de 2005, e dos arts 24 e 30 da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, bem como a adoção do sistema braille de leitura para cegos e surdos-cegos.(BRASIL, 2014, p. 55).

As questões atreladas ao Surdo e sua inserção social, desde a escola aos mais diversos meios sociais, tem causado diversos debates sobre o processo de inclusão e como ele se configura socialmente falando. A Libras é uma língua, diferente da nossa por não se mostrar de forma falada ou escrita, no entanto, para os Surdos a Libras é a língua materna, é a primeira língua. Conforme Dias (2006, p. 39) conclui que:

As reivindicações da comunidade para que o ensino em Língua Brasileira de Sinais seja ministrada em escolas especiais, em classes especiais, em unidades especiais ou, ainda, em classes comuns com interpretes, em razão de sua especificidade cultural e linguística, devem ser vistas como propostas emergentes do movimento de inclusão, resultantes da busca de uma escolaridade com maior qualidade para os alunos surdos.

Como visto anteriormente sobre a Libras, Lacerda e Santos (2013, p. 186) afirmam que “para favorecer a aprendizagem do aluno surdo, não basta apenas

apresentar os conteúdos em Libras, é preciso explicar os conteúdos de sala de aula utilizando toda a sua potencialidade visual que essa língua tem.” Ou seja, uma maquete, um desenho, uma reportagem de jornal, entre outros podem ser utilizados propícios para a interação dos alunos ouvintes e do aluno surdo.

Assim sendo, sabe-se que dependendo da quantidade de alunos em sala de aula diversos fatores podem prejudicar a aprendizagem dos alunos principalmente do aluno surdo, percebe-se as mais diversas situações heterogêneas e sujeitos os quais exigem do professor um desdobramento além de suas atribuições, tendo em vista que ao estar na sala de aula esse assume ao longo de suas práxis outras funções correlacionadas ao ser professor.

Dessa forma, trabalhar em conjunto com o tradutor e intérprete de língua de sinais – TILS é essencial, pois o professor tem o conhecimento sobre a disciplina e o intérprete tem o conhecimento sobre a língua de sinais e a cultura surda, é importante que haja formação de grupos em sala de aula, que o aluno surdo possa participar de tudo que acontece em sala de aula com intermediação do tradutor e intérprete de Libras.

Vale salientar que a utilização de estratégias e intervenções nas atividades como recurso didático pode contribuir para o aumento das possibilidades de aprendizagem da criança com deficiência auditiva possibilitando uma boa interação em sala de aula e conseqüentemente uma ótima aprendizagem nos conteúdos que será voltada para a utilização da língua de sinais, dramatização, mímicas, desenhos para facilitar a compreensão dos textos trabalhados em sala, organizar espaços produtivos que permitam ao aluno desenvolver e estimular a criatividade, bem como desenvolver a autonomia desse aluno Surdo, conhecer suas potencialidades.

Em suma, não se pode taxar a deficiência como um obstáculo para a aprendizagem, uma vez que as pessoas com deficiência sentem um leque de dificuldades em sua aprendizagem pela falta de suportes adequados, porém, como citado anteriormente, existem várias formas de potencializar a aprendizagem desses alunos. As tecnologias assistivas (TA), por exemplo, pode se tornar uma ferramenta que, além de desenvolver a autonomia, desenvolve também a personalidade e inteligência, dando-lhes oportunidades reais de convivência sem barreiras, sendo útil ao coletivo. Esse efeito positivo também pode ser percebido nas tecnologias assistivas voltadas para a educação dos surdos.

4 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA EDUCAÇÃO DOS SURDOS

O termo Tecnologia Assistiva (TA), anteriormente denominado Ajudas Técnicas, equivale a:

uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas Surdas e pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL, 2009, p.13).

Nesse sentido, a tecnologia assistiva permite aos alunos estreitar a igualdade de condições de acesso ao processo de ensino e aprendizagem de forma concreta e prazerosa, a fim de quebrar as barreiras causadas pelas suas necessidades educacionais especiais, e possibilitar a inserção desses indivíduos nos ambientes estimulantes para o processo de aprendizagem, no sentido de poder contribuir com

a educação de Surdos para reduzir a barreira comunicacional no processo de ensino-aprendizagem, visto que, em salas de aula regulares, têm-se um público, em sua maior parte, composto por pessoas ouvintes.

De acordo com o Decreto Federal nº 3.298/99 (BRASIL, 1999, p.6) cita as ajudas técnicas (AT), as quais são definidas no seu Art. 19, como:

Os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de permitir-lhe superar as barreiras da comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social.

No parágrafo único do artigo 19 encontramos a lista de ajudas técnicas, as quais são itens de direito:

- I - Próteses auditivas, visuais e físicas;
- II - órteses que favoreçam a adequação funcional;
- III - equipamentos e elementos necessários à terapia e reabilitação da pessoa portadora de deficiência;
- IV - Equipamentos, maquinarias e utensílios de trabalho especialmente desenhados ou adaptados para uso por pessoa portadora de deficiência;
- V - Elementos de mobilidade, cuidado e higiene pessoal necessários para facilitar a autonomia e a segurança da pessoa portadora de deficiência;
- VI - Elementos especiais para facilitar a comunicação, a informação e a sinalização para pessoa portadora de deficiência;
- VII - equipamentos e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa portadora de deficiência;
- VIII - adaptações ambientais e outras que garantam o acesso, a melhoria funcional e a autonomia pessoal; e
- IX - Bolsas coletoras para os portadores de ostomia. (BRASIL, 1999, p.6-7).

A principal função da TA, segundo Rocha Duarte (2012), é proporcionar a seu usuário a apresentação do conteúdo na tela do computador e/ou celular capaz de facilitar o acesso e a interação com tal conteúdo. Para Sonza et al. (2013, p. 199), a proposta da TA está em “ampliar a comunicação, a mobilidade, o controle do ambiente, as possibilidades de aprendizado, trabalho e integração na vida familiar, com os amigos e na sociedade”.

Segundo Bersch (2013), a tecnologia assistiva tem como objetivo trazer qualidade de vida, inclusão e independência à pessoa de deficiência, por meio da melhora na mobilidade, comunicação, aprendizado e no trabalho. Os aplicativos, a internet, as tecnologias assistivas como um todo devem servir para melhorar a vida das pessoas, facilitar a comunicação com todos, provendo a inclusão de pessoas com alguma especificidade, por exemplo, ajudar na comunicação da pessoa surda.

Atrelado a essa comunicação e linguagem Vygotsky (1987), afirma que é sumamente relevante para o desenvolvimento humano o processo de apropriação, por parte do indivíduo, das experiências presentes em sua cultura. A linguagem se manifesta como resultado das relações em todas as esferas sociais, porém, no caso da pessoa surda, que se apropria da linguagem de forma diferente de um ouvinte, os recursos oferecidos pela sociedade devem se dar de forma diferente, assim a inclusão se torna uma realidade e a linguagem de sinais uma possibilidade de inserção.

As tecnologias digitais permitem aos surdos, assim como aos ouvintes, introduzirem-se, na língua que estão usando para se comunicar. Conforme aponta

Vygotsky (2000) os recursos oferecidos pela sociedade, escola, tecnologias, influenciam determinantemente nos processos de aprendizagem do indivíduo.

Portanto, são considerados recursos de Tecnologia Assistiva, desde artefatos simples, como um lápis com uma empunhadura mais grossa para facilitar a preensão, ferramentas que possibilitam a aprendizagem da pessoa surda ou com algum outro tipo de deficiência visto que, a adaptação de materiais é necessária, podendo utilizar os sistemas computadorizados, com a finalidade de proporcionar uma maior independência e autonomia à pessoa com deficiência (GALVÃO FILHO, 2009). Desse modo, vamos dar ênfase ao *Hand Talk*, que se configura uma Tecnologia Assistiva com finalidades específicas.

4.1 Tecnologia assistiva *Hand Talk*

O termo tecnologia, originado na Grécia Antiga, significa conhecimento científico (teoria) transformado em técnica (habilidade). Dito de um modo mais explícito, “a tecnologia envolve um conjunto organizado e sistematizado de diferentes conhecimentos, científicos, empíricos e até intuitivos voltados para um processo de aplicação na produção e na comercialização de bens e serviços.” (GRINSPUN, 1999, p. 49).

A tecnologia é um suporte para o ser humano, ajudando o mesmo a realizar suas tarefas com maior facilidade. A utilização de recursos de Tecnologia Assistiva, entretanto, remonta aos primórdios da história ou até mesmo da pré-história. Qualquer pedaço de pau utilizado como uma bengala improvisada, por exemplo, caracteriza o uso de um recurso de Tecnologia Assistiva. Como faz notar Manzini:

Os recursos de tecnologia assistiva estão muito próximos do nosso dia-a-dia. Ora eles nos causam impacto devido à tecnologia que apresentam, ora passam quase despercebidos. Para exemplificar, podemos chamar de tecnologia assistiva uma bengala, utilizada por nossos avós para proporcionar conforto e segurança no momento de caminhar, bem como um aparelho de amplificação utilizado por uma pessoa com surdez moderada ou mesmo veículo adaptado para uma pessoa com deficiência. (MANZINI, 2005, p. 82).

Com base nisso, vamos conhecer um pouco sobre uma tecnologia assistiva considerada bastante eficaz para surdos e ouvintes, mais especificamente o *Hand Talk*. O *Hand Talk*, em sua tradução literal significa “mãos que falam”. Esse aplicativo foi desenvolvido no Brasil por três jovens Ronaldo Tenório, Thadeu Luz e Carlos Wanderlan, em 2013. Na oportunidade foi eleito o melhor aplicativo social do mundo pela ONU; o aplicativo tem por objetivo a inclusão social de pessoas surdas. Foi escolhido pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) como aplicativo dos tablets distribuídos para alunos e professores da rede pública de ensino em todo o Brasil.

É uma ferramenta digital gratuita, proveniente de pesquisas conduzidas no nordeste brasileiro, trata-se de um aplicativo tradutor *móvil* para *smartphones* para Android e iOS e tablets, comumente usados em celulares, que converte em tempo real conteúdos em português para libras, sejam eles digitados ou falados (*HAND TALK*, 2014).

Figura 1 – Avatar Hugo

Fonte: play.google.com

O aplicativo utiliza um avatar 3D chamado de Hugo, conforme Figura 1 que faz os movimentos dos sinais de libras de forma clara, possui uma imagem atrativa, aumenta de tamanho, pode ser girado em 360°, para repetir o movimento do boneco, o que facilita a visualização e compreensão do movimento realizado para fazer o sinal em Libras. Por meio da opção de tradução de texto, o usuário pode escrever uma frase ou uma simples palavra e o Hugo se encarrega de interpretá-la.

Com a opção de conversão de áudio, o aplicativo reconhece a voz e a traduz em Libras, por meio de um agente animado virtual conhecido como Hugo em 3D. Ele é composto de um avatar e por meio de texto, voz ou foto pode traduzir frases da língua portuguesa para a LIBRAS (HAND TALK, 2014). Disponível para as plataformas móveis Android e iOS, o aplicativo é gratuito e foi criado a partir de uma iniciativa empresarial, que traduz simultaneamente conteúdos em português para a língua brasileira de sinais (Libras) e tem por objetivo a inclusão social de pessoas surdas.

Devido à importância do aplicativo *Hand Talk*, percebida através de suas premiações e sua utilização na educação brasileira conforme mencionado, resolvemos aprofundar a discussão sobre a relevância do aplicativo por intermédio das produções acadêmicas.

5 MAPEAMENTOS A PARTIR DOS DADOS LEVANTADOS NO GOOGLE ACADÊMICO

Neste tópico, vamos analisar o que está sendo dito sobre tecnologia assistiva, acerca do *Hand Talk* e a inclusão da pessoa surda por meio dos artigos encontrados no Google acadêmico, bem como de que forma os pesquisadores estão compreendendo e publicando em artigos.

O site escolhido como fonte para levantamento dos artigos escritos foi o *scholar.google.com.br*. A partir da pesquisa realizada e dos dados encontrados com a análise dos artigos no Google acadêmico, a tecnologia assistiva pode ser considerada um campo de investigação que vem ganhado espaço cada vez mais, principalmente no que se refere à educação inclusiva, visto que essa educação inclusiva – como o próprio nome já diz – precisa ser para todos, capaz de criar sentidos, abrir possibilidades, permitir a participação e estar conectada com a

realidade.

No Google acadêmico, fizemos a pesquisa através das palavras chaves “surdo; tecnologia assistiva; *Hand Talk*” restringido ao período compreendido entre 2018 e 2019. Encontramos aproximadamente 130 resultados, dentre os quais alguns chamaram a atenção pelo seu título estar em conformidade com esta pesquisa.

A escolha dos artigos a serem explorados foi baseada na mesma ideia do título dos outros dois artigos, que expressam uma linha de pensamento muito presente nos outros artigos visitados. Cabe frisar as publicações que nos detivemos estavam voltadas para o nosso objetivo geral: investigar em artigos acadêmicos de que forma o aplicativo *Hand Talk* contribui no processo de inclusão das tecnologias digitais para fins de aprendizagem de estudantes surdos.

Por conseguinte, percebemos a importância dos nossos objetivos específicos, que valorizou ainda mais esta pesquisa. Elencamos três artigos para aprofundar as discussões, são eles: A utilização do aplicativo *Hand Talk* para surdos, como ferramenta que melhora a acessibilidade na educação; *Hand Talk*: aplicativo móvel para auxiliar na comunicação com os surdos; A inclusão digital do aluno com surdez a partir da utilização do *Hand Talk*: as TDIC como ferramentas de inclusão social.

O primeiro artigo que apreciamos foi desenvolvido com o objetivo de identificar como o *Hand Talk* ajuda o aluno no seu processo de ensino aprendizagem. O autor realizou um estudo da literatura sobre a educação dos surdos, fazendo um embasamento teórico muito forte sobre a educação dos surdos aqui no Brasil, enfatizando pontos interessantes e pertinentes a toda historicidade, bem como um estudo de campo em sua sala de recurso multifuncional/surdez. Evidenciou também que é perceptível a relevância de uma prática de leitura e escrita de forma a complementar e auxiliar no processo de ensino e aprendizagem do sujeito surdo, tendo como premissa básica a necessidade da leitura, pois sem a mesma o letramento não acontece.

A propostas de ação, contemplou por meio de uma conversa informal com os alunos sobre os recursos tecnológicos presentes em nosso dia a dia, instigando nos mesmos a curiosidade sobre aplicativos que utilizam a Libras por meio de *sites* da *internet*. A partir daí, os alunos foram direcionados até os computadores da sala onde conheceram o site: <http://www.handtalk.me/>. Posteriormente, os alunos fizeram uso dos recursos tecnológicos (celulares e tablets) disponibilizados, acessaram novamente o link <http://www.handtalk.me/>, já conhecido e explorado por eles na aula anterior e realizaram o download gratuito do aplicativo, por meio de instruções direcionadas. Então, foram desafiados a utilizarem a nova ferramenta, pesquisando palavras de interesse próprio (objetos da sala, conteúdo das diferentes disciplinas, entre outras).

Ressaltou sobre a importância da tecnologia em sala de aula como forma de potencializar a aprendizagem do aluno, bem como ressignificar as práticas dos professores a fim que possam desenvolver recursos que transformam as práticas tradicionais existentes. A aplicação do aplicativo *Hand Talk* foi bastante proveitosa, na utilização do aplicativo em sala de aula foi dividido em 5 momentos onde os alunos utilizavam o aplicativo como forma de atividade, onde houve um ótimo entrosamento bem como uma excelente receptividade, um ponto negativo foi devido ao banco de palavras do aplicativo que o intérprete não sinalizava, apenas realizava a datilografia.

O autor do artigo Marcelo Rodrigues conclui que a inclusão do aplicativo *Hand Talk*, permitiu aos alunos surdos participantes do projeto, a possibilidade de estarem conectando-se a uma nova ferramenta tecnológica como também foi um momento de realização do pique nique com os alunos, resultando em um momento de partilha de

conhecimento, além da grande satisfação por parte dos mesmos, como sentimento de recompensa, por estarem tendo a oportunidade de estar em um ambiente diferente ao convencional.

No segundo artigo que aprofundamos a leitura, o texto vem falar sobre como a comunicação é importante, e nesse quesito, enfatiza que a comunicação dos ouvintes é a língua portuguesa, já a dos surdos é a língua brasileira de sinais. E traz a tecnologia como uma forma de potencializar a aprendizagem capaz de possibilitar uma comunicação eficaz entre o surdo e o ouvinte. Esse estudo cita o *Hand Talk* como um recurso facilitador para a socialização e comunicação entre os Surdos e alguns ouvintes que estavam aprendendo Libras em um curso de extensão no Instituto Federal da Bahia – IFBA, campus Valença.

O segundo trabalho discorre sobre alguns aplicativos foram criados visando proporcionar a autonomia tanto para os ouvintes quanto para os Surdos facilitando à comunicação através da Língua de Sinais. Nesse artigo, afirma-se que o *Hand Talk* é um aplicativo que possibilita uma conversação participativa e de simples entendimento entre Surdos e ouvintes. Para chegar a essa conclusão, o trabalho se valeu de entrevistas realizadas no IFBA, que permitiu identificar o bom proveito que pode se adquirir com o uso do aplicativo *Hand Talk*, na comunicação com os Surdos.

Os entrevistados relataram que ao encontrar os surdos ficaram muito nervosos devido ao primeiro contato. Mas ao utilizarem o *Hand Talk* como auxiliador na conversação tiveram a comunicação facilitada pelo aplicativo e com o uso dele puderam ampliar seus conhecimentos linguísticos. Dessa forma, a ferramenta *Hand Talk* minimizou a barreira existente naquela comunicação entre surdos e ouvintes, auxiliando-os de forma positiva e demonstrando que é um aplicativo fácil de usar e extremamente útil na interação entre Surdos e ouvintes.

O objetivo do artigo que aplicou entrevistas no IFBA foi relatar como a utilização do aplicativo *Hand Talk* pode auxiliar a comunicação entre surdos e ouvintes. Na pesquisa, promoveram situações reais, ao trabalhar com os estudantes em supermercados, comércios e outros lugares utilizando o aplicativo e se comunicando com pessoas surdas. Os alunos utilizaram o *Hand Talk* como auxiliador na conversação e tiveram a comunicação facilitada pelo aplicativo, os quais também puderam ampliar seus conhecimentos linguísticos. O trabalho concluiu que o *Hand Talk* é um aplicativo auxiliador para a aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais, promovendo a interação e socialização dos surdos com os ouvintes, bem como minorando a segregação social.

O terceiro artigo analisado mostrou que o *Hand Talk* se apresenta como Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) que pode contribuir efetivamente na construção do conhecimento de alunos com surdez. A pesquisa foi realizada em 10 Escolas Regulares localizadas da cidade de Caruaru-PE, onde 06 (seis) ofertavam o Ensino Fundamental Anos Finais, e as demais ofertavam o Ensino Médio. A escolha por este município se deu pelo fato de ele possuir um programa de distribuição de internet gratuita por toda a cidade, intitulado Cidade Conectada. Já a escolha pelas Unidade de Ensino pelos autores se deu por estas apresentarem em suas informações institucionais à Gerência Regional de Educação um bom quantitativo de alunos surdos matriculados.

A utilização do aplicativo em sala transformou a forma de se comunicar nas relações estabelecidas dos alunos com surdez com os alunos ouvintes e professores. Viu-se no aplicativo uma solução para os ruídos existentes nos processos de comunicação que se estabeleciam. A existência de um intérprete virtual concedeu aos alunos ouvintes uma maior autonomia no que tange à interação com os alunos com

surdez. Para os autores do artigo Kleber e Marcelo foi perceptível que, a partir do momento em que o aluno ouvinte interagiu diretamente com o aluno com surdez, sem a necessidade da presença física de um intérprete, as relações passaram a ser mais próximas e intensas.

Essa mesma realidade foi percebida nas relações estabelecidas entre os alunos com surdez e seus professores. Nesse caso, os educandos passaram a interagir, questionar e opinar mais acerca dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Dessa forma, ao tempo em que o aplicativo *Hand Talk* facilita a comunicação ele termina, por conseguinte, facilitando o contato entre os pares, sinalizando a utilização da tecnologia como ferramenta na promoção da transformação social.

Percebeu-se também, que a utilização se deu em ações que buscavam promover a construção do conhecimento de educandos com necessidades educativas especiais, discentes com surdez especificamente, viu-se uma possibilidade de promoção da Inclusão Digital. A existência de um intérprete virtual concedeu aos alunos ouvintes uma maior autonomia no que tange à interação com os alunos com surdez.

No entanto, o autor do artigo fez uma observação baseada no depoimento de estudantes e surdos que, apesar de todos os benefícios trazidos com a utilização do *Hand Talk*, o *design* do aplicativo no que diz respeito à constituição do *layout* e à utilização dos elementos básicos da comunicação visual ainda precisa melhorar.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Portanto, sintetizando as conclusões da análise proposta em relação às possibilidades de utilização do *Hand Talk* dos trabalhos analisados no tópico anterior, pode-se inferir que existe uma grande percepção das possibilidades de transformação social a partir do momento da inclusão propiciada pelas tecnologias assistivas.

Assim sendo, o *Hand Talk* por ser um aplicativo que traduz textos e áudios para linguagem de sinais (libras), pode se tornar uma importante ferramenta educacional, pois possibilita a inclusão social dos surdos, através da compreensão da linguagem de sinais, podendo ser adaptada em função da idade das crianças, do seu conhecimento prévio, e das aprendizagens que se pretendem desenvolver.

Sabemos que dentro da sala de aula o aluno surdo se depara com a barreira comunicacional da sua língua (LIBRAS) com a aprendizagem da Língua Portuguesa no processo de construção da leitura/escrita. Contudo, notou-se nos artigos elencados que o *Hand Talk*, além de potencializar o desenvolvimento da linguagem de Libras, favorece também o desenvolvimento de competências básicas de convívio social, ao possibilitar a comunicação entre alunos surdos e ouvintes, por ser capaz de criar um ambiente de interação e de inclusão, que transcende o sistema escolar.

A escola tem que ser o reflexo da vida do lado de fora. O grande ganho, para todos, é viver a experiência da diferença. Se os estudantes não passam por isso na infância, mais tarde terão muita dificuldade de vencer os preconceitos. A inclusão possibilita aos que são discriminados pela deficiência, pela classe social ou pela cor que, por direito, ocupem o seu espaço na sociedade. Se isso não ocorrer, essas pessoas serão sempre dependentes e terão uma vida cidadã pela metade. Você não pode ter um lugar no mundo sem considerar o do outro, valorizando o que ele é e o que ele pode ser. Além disso, para nós, professores, o maior ganho está em garantir a todos o direito à educação. (MANTOAN, 2005, p.24)

Tanto os professores quanto os alunos tendem a ganhar com a inclusão porque que os recursos das tecnologias podem viabilizar maior acessibilidade cultural a todas as pessoas, promovendo uma apropriação crítica, de todos os estudante e professores. Haja vista que, a partir do momento que o aluno com surdez interage com o aluno ouvinte e vice-versa, todos ganham.

A escola tem que refletir sobre os momentos da vida do lado de fora, ou seja, a pessoa surda ou o ouvinte devem extrapolar a comunicação para além dos muros da escola e, para tanto, o uso dessa ferramenta pode ajudar bastante. Importante pontuar que a empatia nesse quesito é muito importante, como exemplificação dessas situações, podemos citar na análise do segundo artigo “*Hand Talk*: aplicativo móvel para auxiliar na comunicação com os surdos” que houve um momento de descontração durante a realização de um pique nique com os alunos, resultando em um momento de partilha de conhecimento, além da grande satisfação por parte dos mesmos, como sentimento de recompensa, por estarem tendo a oportunidade de estar em um ambiente diferente do convencional.

Segundo os relatos expressos nas produções acadêmicas, podemos assinalar o *Hand Talk* como uma forma inovadora capaz de potencializar a educação dos alunos surdos e de toda comunidade acadêmica, beneficiando a todos, por se tratar de um recurso de fácil acesso e entendimento, que objetiva atender a todos os alunos, independentemente se esses tem ou não alguma necessidade educativa. Nessa intenção, Mantoan (2005) ressalta que para garantir sucesso na perspectiva educacional é preciso que todos estejam abertos para as inovações.

Ao se remeter a inovações, este ano de 2020 está sendo bem atípico e a tecnologia veio para “ocupar” a sala de aula, neste processo de construção do conhecimento em tempos de pandemia, a tecnologia ocupa uma grande importância na educação, pois tudo mudou e as adaptações foram e são necessárias. Logo, acreditamos que o *Hand Talk* se configura como um recurso muito importante para a educação e a interação dos alunos surdos. Reavivamos como ponto de reflexão uma frase que retrata a atualidade: “Percebemos que o acesso à tecnologia realmente muda a maneira como se vê e como se aprende o mundo e muda também a relação com o saber e com o outro” (LÉVY, 1999, P. 159).

Ante o exposto, com base nos artigos elencados, foi perceptível que a inclusão de tecnologias auxilia no processo de ensino e de aprendizagem da comunidade surda, que aplicativos como o *Hand Talk* são de fundamental relevância para que o ambiente escolar e social possa ter condições mais inclusivas. Destacamos também a receptividade demonstrada pelos alunos nos trabalhos pesquisados, que prontamente passaram a utilizar a ferramenta tecnológica e interagir com os estudantes surdos de forma mais proativa em sala de aula.

Ao pensarmos no espaço da sala de aula, consideramos importante que os professores de disciplinas em que há presença de estudantes surdos busquem metodologias diferenciadas para utilizarem tecnologias assistivas (TA) e recursos visuais, não apresentando apenas aulas expositivas orais que limitam o contato dos sujeitos surdos.

Entre essas metodologias, sugerimos o Ensino Híbrido, como forma de aproximar o estudante ao assunto que será explanado. Além disso, é necessário buscar uma integração entre a turma toda, para que o aluno surdo se sinta realmente parte da turma e não como um sujeito apenas inserido ali.

7 CONCLUSÃO

Pelo exposto, vimos que o aplicativo *Hand Talk* se revela uma importante ferramenta a ser utilizada em sala de aula, não só como forma de instrumentalização tecnológica, mas como uma possibilidade de melhoria da comunicação entre surdos, e entre surdos e ouvintes, sinalizando a utilização da tecnologia como ferramenta na promoção da transformação social. No entanto, ponderamos que as escolas precisam estar sensíveis às mudanças e ao mundo tecnológico, visto que a tecnologia muito tem contribuído em todo processo de inclusão.

Corroboramos com a visão de Sasaki (2005), que compreende que a inclusão causa grandes mudanças educacionais, porque ela não objetiva ajudar somente aos alunos com algum tipo de deficiência, mas todos, que se traduz em sucesso na corrente educativa de modo geral. Ao longo desse estudo, das pesquisas exploradas, foi possível perceber que a utilização desse recurso (*Hand Talk*) em contextos educacionais é capaz de promover a inclusão digital de alunos com surdez, como também de alunos ouvintes além dos muros escolares.

Os resultados da pesquisa apontaram que a utilização do *Hand Talk* em sala de aula, possibilita a melhoria na comunicação entre alunos surdos, ouvintes e professores, bem como a comunidade em geral, o que pode levar a melhora no processo de ensino e aprendizagem dos surdos e dos ouvintes. Alertamos que o aplicativo não substitui a figura da intérprete e nem a necessidade da comunidade em aprender Libras, no entanto, essa tecnologia facilita e ajuda para fins de ensino, aprendizagem e interação.

Os estudos analisados, apontaram ainda a melhoria na comunicação entre os alunos com surdez com os ouvintes e professores, numa perspectiva de inclusão digital, contribuindo efetivamente na melhoria dos processos de ensino e aprendizagem dos alunos surdos. Isso indica que esses sujeitos ampliaram as suas concepções e perspectivas acerca desse fenômeno, considerando agora aspectos que envolvem mais a percepção subjetiva do que a aprendizagem técnica.

Discutimos, nesta proposta de trabalho, uma visão integradora dos dispositivos móveis como recurso tecnológico possível de desenvolver uma aprendizagem mais interessante e moderna, visto que as técnicas disponíveis sempre estiveram presentes na busca de melhores alternativas de convivência.

Ressaltamos que os dispositivos móveis estão cada vez mais presentes no nosso dia a dia, a aprendizagem pode se fazer valer dos seus dispositivos, uma vez que na sociedade já se tem uma aceitação muito grande de usabilidade e há muitos motivos para que a escola possa organizar-se para programar práticas pedagógicas fazendo uso do celular e de tecnologias assistivas.

Avaliamos que o processo de ensino-aprendizagem são processos contínuos, e melhorias são necessárias principalmente no que se refere à tecnologia, pois a cada dia novas atualizações surgem para aplicativos e o *Hand Talk* também passa por atualizações, o que acreditamos ser salutar e positivo para a comunidade surda. Com isso, esses novos surgimentos de aplicativos e atualizações de *softwares* disponíveis tendem a trazer benefícios significativos e que auxiliam para consolidar a inclusão.

Por fim, acreditamos que o desenvolvimento do presente trabalho permitiu reconhecer uma breve história da educação inclusiva, apresentar e incentivar o uso da tecnologia assistiva *Hand Talk* na educação dos surdos e dos ouvintes, permitindo assim, estimular pesquisas que almejem a cooperação entre tecnologias assistivas e inclusão escolar.

REFERÊNCIAS

- _____. Lei Federal 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o **Plano Nacional de Educação - PNE** e dá outras providências. Brasília, 2014.
- APLICATIVO ALAGOANO HAND TALK É ELEITO O MELHOR DO MUNDO EM CONCURSODISPONÍVEL. **G1 Alagoas**, 05/02/2013. Disponível em: <http://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2013/02/aplicativo-alagoano-hand-talk-e-eleito-o-melhor-do-mundo-em-concurso.html>. Acesso em 03 de fev. 2020.
- BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da. **Interação humano-computador**. [S.l.]: Elsevier, 2010.
- BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: Cedi, 2013. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 07 de Ago. de 2020.
- BEVILACQUA, M. C. **Estudo da deficiência auditiva das crianças do HRAC-USP, Bauru-SP: subsídios para uma política de intervenção**. São Paulo: Moreira Jr, 2002.
- BOGAS, J. V. **Surdo ou Deficiente Auditivo: qual é a nomenclatura correta?** Blog. 2020. Disponível em: <http://blog.handtalk.me/surdo-ou-deficiente-auditivo/> acesso em: 26 de nov. de 2020.
- BRASIL, 2015, Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Brasília. 2015.
- BRASIL, Organização das Nações Unidas- ONU. **Convenção sobre os Direitos das pessoas com deficiência**. ONU, 09/07/2008. Decreto Legislativo n 186/2008.
- BRASIL. Congresso Nacional. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Centro gráfico, 1988.
- BRASIL. **Declaração de Salamanca. Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.
- BRASIL. **Declaração mundial sobre educação para todos**. Plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. Tailândia, 1990.
- BRASIL. **Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, 2005.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9394/96. Brasília, 1996.

BRASIL. **Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial.** Brasília: MEC/SEESP, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica / Secretaria de Educação Especial – MEC;** SEESP, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial (SEESP). **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. **Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva.** Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: <https://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livrotecnologia-assistiva.pdf>. Acesso em: 9 jun. 2020.

Ciccone, M. **Comunicação Total - Introdução - Estratégia - A Pessoa Surda.** Rio de Janeiro: Editora Cultura Médica Ltda. 1990.

DIAS, T. R. **Educação de surdos na escola pública e bilinguismo.** V Congresso Internacional do Ines e XI Seminário Nacional do Ines. Surdez: família, linguagem, educação. Anais do Rio de Janeiro: INES, 2006.

FERREIRA, W. B.. **De docente para docente : práticas de ensino e diversidade para a educação básica /** Windys Brazão Ferreira, Regina Coeli Braga Martins. São Paulo: Summus, 2007.

GALVÃO FILHO, Teófilo et al. Conceituação e estudo de normas. In: BRASIL, **Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia assistiva.** Brasília: Corde, 2009. 138p.

GANDRA, Alana. País tem 10,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva, diz estudo. **Agência Brasil.** Rio de Janeiro. 13/10/2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-10/brasil-tem-107-milhoes-de-deficientes-auditivos-diz-estudo> . Acesso em: 15 de jul. de 2020.

GIL, A. C., 1946 - **Como elaborar projetos de pesquisa**/Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GRINSPUN, M. P. S. Z. Educação Tecnológica. In:_____. (Org.). Educação tecnológica: desafios e perspectivas. São Paulo: 1999.

HAND TALK. Disponível em: <http://www.handtalk.me/br/Aplicativo> . Acesso em: 5 abr. 2020.

LABORIT, E. **O grito da gaivota.** Tradução: Ângela Sarmiento. 2. ed. Lisboa: Caminho, 2000. Título original: le cri de la mouette.

LACERDA, C. B. F; SANTOS, L.F. **Tenho um aluno surdo. E agora? Introdução à Libras e educação de surdos.** São Carlos: EdUFScar, 2013.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M.A (2007) **Metodologia do trabalho científico.** 7. ed. São Paulo: Atlas.

LÉVY, P. (1999). **Cibercultura.** São Paulo: Ed. 34, p 159.

LIMA, M. S. C. **Surdez, bilinguismo e inclusão: entre o dito, o pretendido e o efeito.** 2004. 271f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) - Instituto de Estudos da Linguagem. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2004.

MANTOAN, M. T. É. **A hora da virada. Inclusão: Revista da educação especial.** Brasília, 2005.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** 2 ed. São Paulo: Moderna, 2006.

MANZINI, E. J. **Tecnologia assistiva para educação: recursos pedagógicos adaptados.** In: Ensaios pedagógicos: construindo escolas inclusivas. Brasília: SEESP/MEC, p. 82-86, 2005.

QUADROS, R. M. **Estudo Surdos I.** Petrópolis: Arara Azul ,2006.

ROCHA, J. A. P.; DUARTE, A. B. S. **Diretrizes de acessibilidade web: um estudo comparativo entre as WCAG 2.0 e o e-MAG 3.0.** *Inclusão Social*, Brasília-DF, v. 5, n. 2, p. 73-86, 2012. Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1678>. Acesso em: 30 de out. 2020.

SAIBA O QUE É UMA AUDIOMETRIA. **Direito de ouvir – aparelhos auditivos.** França – SP. 2020. Disponível em: <https://www.direitodeouvir.com.br/audiometria>. Acesso em: 26 de nov. de 2020.

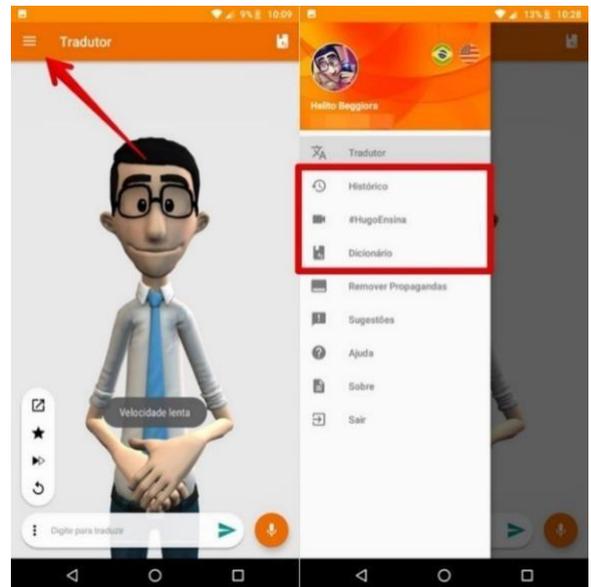
SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos.** 6 ed. Rio de Janeiro: WVA, 2005.

SONZA, A. P. et al. **Tecnologia Assistiva e Software Educativo.** In: SONZA, A. P. et al. (org.). *Acessibilidade e tecnologia assistiva: pensando a inclusão sociodigital de PNEs.* Bento Gonçalves, RS: IFRS, 2013. p. 199-311.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1987.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** 6. ed. São Paulo: Martins Fontes. 2000.

ANEXOS – HAND TALK (PLAY STORE)



AGRADECIMENTOS

"Até aqui nos ajudou o Senhor." 1 Salmo 7:12.

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pelo dom da vida, pela sabedoria, pelas oportunidades, pelo que sou hoje, por sempre me manter de pé e ajudar a superar todos os obstáculos ao longo dessa trajetória.

Aos meus pais, irmãs, tias e ao meu namorado, toda a minha gratidão, obrigado por todo o cuidado e incentivo para eu continuar lutando pelos meus sonhos e estudando, aprendi com meus pais que o estudo nunca pode ser tirado de nós. Esta vitória é indiscutivelmente para vocês, obrigado por tudo.

A todos os professores da pós-graduação e ao meu orientador Professor Christianob Cordeiro, agradeço por todas as orientações, disponibilidade, dedicação, paciência, apoio, empenho e a confiança, você foi fundamental.

Aos colegas de turma, principalmente a Evanilda, Lígia, Marta, Priscila e Rayssa "nós 6" por sempre estarmos juntas, vibrando cada vitória, por ajudar, apoiar, por somar e por serem tão especiais, levo vocês em minha vida.

Gratidão!