

**FACULDADE NOSSA SENHORA APARECIDA
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**TECNOLOGIA ASSISTIVA:
O ALUNO SURDO NO ENSINO REGULAR**

Aluna: Daniele Ribeiro da Silva
Orientadora: Me. Carolina Machado Moreira

**FACULDADE NOSSA SENHORA APARECIDA
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**TECNOLOGIA ASSISTIVA:
O ALUNO SURDO NO ENSINO REGULAR**

Artigo Científico apresentado em cumprimento às exigências para o término do Curso de Pedagogia, sob a orientação da professora Me. Carolina Machado Moreira.

**FACULDADE NOSSA SENHORA APARECIDA
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
TERMO DE APROVAÇÃO**

DANIELE RIBEIRO DA SILVA

**TECNOLOGIA ASSISTIVA:
O ALUNO SURDO NO ENSINO REGULAR**

Artigo apresentado em cumprimento às exigências para término do Curso de Pedagogia sob orientação da professora Me. Carolina Machado Moreira.

Avaliado em ____/____/____

Profa. Me. Carolina Machado Moreira
Orientadora – FANAP

Professor Examinador

Aparecida de Goiânia - 2020/1

RESUMO

RESUMO: A presente pesquisa trata-se de um estudo sobre tecnologias assistivas para alunos surdos em ambiente escolar. A pesquisa baseou-se em uma pesquisa bibliográfica. Tem como objetivo geral apresentar o conceito e as práticas pedagógicas de tecnologias assistivas para surdos em ambiente escolar. As tecnologias assistivas têm se revelado como uma importante área de possibilidades para a autonomia e inclusão das pessoas com deficiências, na busca de entender e aperfeiçoar técnicas para educação inclusiva em ambientes escolares. Como resultados da pesquisa, destacam-se avanços, conquistas na inclusão escolar, o desenvolvimento de leis e projetos que colaboram com a educação dos surdos. Por fim, a pesquisa constatou que há inúmeras dificuldades e desafios para haja inclusão e educação com qualidade para os surdos, mas constatamos que, paulatinamente, a educação de qualidade e inclusão vem sendo desenvolvida através de recursos e serviços gerados pelas tecnologias assistivas.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia assistiva. Inclusão escolar. Ensino regular. Aluno surdo.

INTRODUÇÃO

Há grandes desafios para a inclusão de uma criança com deficiência física, não é simplesmente colocá-la dentro de uma sala de aula, mas inclui ter um acompanhamento de multiprofissionais dentro e fora do ambiente escolar, profissionais capacitados.

Em sala de aula, nem sempre temos professores capacitados para atender e aplicar atividades de acordo com a necessidade de um aluno surdo. Esta pesquisa tem como objetivo aprimorar o conhecimento sobre a inclusão dos surdos em ambiente escolar, pois há grande necessidade de não apenas ter o aluno em sala de aula.

O ideal, para incluir o aluno surdo na escola regular, é fazê-lo participar do processo de ensino-aprendizagem, explorar serviços e recursos por meio da informação, capacitação de profissionais, uso de tecnologias assistivas para um bom desempenho no processo educacional.

A fundamentação teórica deste artigo, desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica, tem três eixos principais: a história da educação inclusiva para surdos a partir das perspectivas de Rodrigues (2008) e Roberto (2017); o conceito de deficiência auditiva, segundo Rodrigues (2017); a surdez na perspectiva pedagógica com tecnologias assistivas, por Aranha (2006 *apud* HUMMEL, 2015) e Brito (2017); e, por fim, o conceito de tecnologia de informação educação inclusiva, conforme Galvão (2009).

1. Breves apontamentos sobre a história dos surdos

Historicamente, Rodrigues (2008, p. 7) afirma que a sociedade surda vem enfrentando um longo caminho de lutas e superações em busca de respeito e igualdade social. As dificuldades iniciaram-se logo na Pré-história. Nesse período, as sociedades de cultura primitiva, os povos nômades, dependiam da pesca e da caça, assim aqueles que possuíam alguma deficiência eram mortos ou abandonados por suas famílias.

Na Antiguidade, em Atenas e em Esparta, a beleza e o porte físico atlético eram de extrema importância para a comunidade. Justamente por isso, as crianças

com deficiências físicas, sensoriais e mentais eram vistas como subumanas e acabavam sendo rejeitadas e eliminadas.

O filósofo Aristóteles, segundo Rodrigues (2008, p. 8), acreditava que a fala era a condição que nos tornava humano, e assim, os surdos não falavam e não eram considerados como humanos.

Na Idade Média, a igreja católica perseguia os surdos dizendo que, como não pronunciavam oralmente os sacramentos, não podiam chegar a Deus. Até o século XII, os surdos eram proibidos de se casarem e ainda existiam os que eram assassinados pelas próprias famílias. Essas histórias aconteciam majoritariamente na Europa porque os surdos não tinham uma linguagem oral.

Na Idade Moderna, por volta do século XVI, Rodrigues (2008, p. 9) ressalta que as famílias nobres que tinham membros surdos começaram a se preocupar com o destino de suas heranças, criando condições para instruir os descendentes a fim de garantir a continuidade dos bens materiais.

Roberto (2017, p. 25) informa que o monge espanhol Pedro Ponce Deleon, primeiro professor de surdos do mundo, tinha como foco a oralização, além do ensino da leitura escrita e filosofia. O ensino era apenas para os surdos nobres; os pobres pereciam na miséria.

O padre espanhol Luan Pablo Bonet, em 1620, publicou um livro sobre a educação dos surdos que incluía informações sobre o alfabeto manual, língua de sinais e dos órgãos fonoarticulatórios, tornando-se referência mundial e juntamente com métodos de oralização e a comunicação espaço visual dos surdos.

Segundo Roberto (2017, p. 25), em 1760, o francês abade Charles Michel De l'Épée fundou o primeiro instituto de educação de surdos do mundo, atualmente, chamado de Instituto Nacional de Jovens Surdos de Paris.

De acordo com Silva (2006 *apud* ROBERTO 2017, p. 23-24),

(...) Na Escola Publica para Surdos de Paris, após cinco ou seis anos de formação, os surdos dominavam a língua de sinais francesa, o francês escrito, o latim e outra língua estrangeira também de forma escrita além da leitura e da escrita em três línguas distintas, os alunos surdos tinham acesso aos conhecimentos de geografia, astronomia, álgebra, etc, bem como artes de ofício e atividades físicas.

De acordo com Roberto (2017, p. 27), o século XVIII foi um período grandioso na educação dos surdos. Eles se destacavam por conseguirem alcançar cargos importantes da época, devido ao aprendizado da língua de sinais.

No Brasil, Roberto (2017, p. 29) afirma que a educação para os surdos chegou em 1857 com a inauguração do Instituto Imperial dos Surdos-mudos, hoje chamado de Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES.

A título de curiosidade, o instituto foi fundado por Dom Pedro II, que tinha um neto surdo, e pelo padre surdo francês Huet. Travava-se de um internato que recebia surdos de todo o Brasil. OINES dedicou-se também à formação de professores de surdos.

Em 1880, Roberto (2017, p. 27) destaca que o Congresso Mundial de Surdos-Mudos, em Milão, reuniu especialistas em educação, com objetivo de analisar o ensino dos surdos nas escolas. Eles chegaram à conclusão que a oralização seria o único método de ensino na educação dos surdos, proibindo a língua de sinais.

No congresso, haviam pessoas de variados países, sendo maioria ouvintes. Aos professores surdos foi negado o direito a votar. Grandes consequências vieram para o regresso para a população com a não valorização dos surdos e a demissão dos professores que ensinavam por meio da língua de sinais.

No século XX, observou-se que a oralização não obteve o resultado esperado entre os surdos, perceberam que a escolarização de 7 a 8 anos não era satisfatória. Os surdos não conseguiam aprender a ler e a escrever, além disso, a fala era dificilmente entendida. Consequentemente, eles tinham dificuldades para conseguir empregos e se destacavam em profissões como costureiras e sapateiro.

Em certos casos, os surdos foram considerados doentes mentais. Somente a imposição da oralização não era o suficiente para o aprendizado, essa foi a grande falha do Congresso de Milão, em 1880. O que é necessário para a boa educação dos surdos é uma união entre a oralização e a língua de sinais.

Segundo Goldfeld (2002 *apud* ROBERTO, 2017, p. 38),

A história da educação dos surdos mostra que a língua oral não dá conta de todas as necessidades da comunidade surda. No momento em que a língua de sinais passou a ser mais difundida, os surdos tiveram maiores condições de desenvolvimento intelectual, profissional e social. (GOLDFELD. 2002. p.38)

Em 1994, surge declaração de Salamanca, uma resolução da ONU, juntamente com vários países para tratar dos princípios, políticas e práticas em educação especial.

Essa declaração previa, enquanto orientações, para que ocorressem ações direcionadas: à política e organização; aos fatores relativos à escola; ao recrutamento e treinamento de educadores; aos serviços externos de apoio; às áreas prioritárias; as perspectivas comunitárias; aos requerimentos relativos a recursos. (ROBERTO, 2017 p.29).

Há grandes desafios, segundo Roberto (2017), para inclusão de uma criança com deficiência física, não é simplesmente colocá-la dentro de uma sala de aula, mas incluí-la, ter um acompanhamento de multiprofissionais dentro e fora do ambiente escolar, profissionais capacitados.

Legislações e políticas educacionais para os surdos vêm se desenvolvendo ao longo dos anos. O Decreto 5626/05, que regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de Abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, art. 18 da lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, afirma sobre o uso, difusão LIBRAS e Língua Portuguesa para acesso das pessoas surdas à educação, no artigo 14:

Art. 14. As instituições federais de ensino devem garantir, obrigatoriamente, às pessoas surdas acesso à comunicação, à informação e à educação nos processos seletivos nas atividades e nos conteúdos curriculares desenvolvidos em todos os níveis, etapas, e modalidades de educação, desde a educação infantil até a superior.

1º Para garantir o atendimento educacional especializado e o acesso previsto no caput, as instituições federais de ensino devem:

I – promover cursos de informação de professores para:

- a) o ensino e uso da Libras;
- b) a tradução e interpretação de Libras – Língua Portuguesa; e
- c) o ensino da Língua Portuguesa como segunda língua para pessoas surdas;

II – ofertar, obrigatoriamente desde a educação infantil, o ensino da Libras e também da Língua Portuguesa, como segunda língua para alunos surdos;

III – prover as escolas com:

- a) professor de Libras ou instrutor de Libras;
- b) tradutor e intérprete de Libras – Língua Portuguesa;
- c) professor para o ensino de Língua Portuguesa como segunda língua para pessoas surdas; e
- d) professor regente de classe com conhecimento acerca da singularidade linguística manifestada pelos alunos surdos;

IV – garantir o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos surdos, desde a educação infantil, nas salas de aulas, também, em salas de recursos em turno contrário ao da escolarização;

V – apoiar na comunidade escolar o uso e a difusão de Libras entre professores, alunos, funcionários, direção da escola e familiares, inclusive por meio da oferta de cursos;

VI – adotar mecanismos de avaliação coerentes com aprendizados de segunda língua, na correção das provas escritas, valorizando o aspecto semântico e reconhecendo a singularidade linguística manifestada no aspecto formal da Língua Portuguesa;

VII – desenvolver e adotar mecanismos alternativos para avaliação de conhecimentos expressos em Libras, desde que devidamente registrados em vídeos ou em outros meios eletrônicos e tecnológicos;

VIII – disponibilizar equipamentos, acesso às novas tecnologias de informação e comunicação, bem como recursos didáticos para apoiar a educação de alunos surdos ou com deficiência auditiva. (MEC, 2006)

2. Deficiência auditiva

A deficiência auditiva, para Rodrigues (2017), está relacionada à diminuição ou perda total da audição. Suas causas podem ser das mais variadas, desde uma má formação (causa genética) ou por uma lesão na orelha ou composição do aparelho auditivo. Surdez consiste em um grau total de audição que não escuta nada, e há aqueles que são parcialmente surdos que apesar de deficiente é funcional com ou sem prótese auditiva.

Rodrigues (2017, p.1) destaca que há quatro tipos de deficiência auditiva: condutiva, mista, neurossensorial e central. A fim de tornar o entendimento desses tipos de deficiência auditiva mais didática, apresentamos as principais características de cada uma delas na perspectiva do referido autor.

Na deficiência auditiva condutiva ocorre interferência na condução do som desde o conduto auditivo externo até a orelha interna, e na maioria dos casos pode ser corrigido com o tratamento clínico ou cirurgia. Já a neurossensorial ocorre quando há uma impossibilidade de recepção por lesão na orelha interna ou no nervo auditivo, esse tipo de deficiência é irreversível. A deficiência mista ocorre quando ambas as perdas: condutiva e neurossensorial numa mesma pessoa. E a deficiência auditiva central, também conhecida como surdez central, não é necessariamente acompanhada de diminuição da sensibilidade auditiva, mas manifesta-se por diferentes graus de dificuldade na compreensão das informações sonoras. (RODRIGUES, 2017, p. 1)

Para medir Rodrigues (2017) a sensibilidade auditiva de uma pessoa, normalmente, usa-se o audiômetro. O nível de intensidade do som é chamado de decibel (dB). Com testes, é possível obter o grau de comprometimento da surdez, classificando em diferentes níveis: Audição normal, surdez leve, surdez moderada, surdez acentuada, surdez severa e surdez profunda.

De acordo com o MEC (2006), os diferentes níveis do grau de comprometimento da surdez são organizados da seguinte forma:

Audição normal – de 0 a 15 dB

Surdez leve – de 16 a 40 dB. Nesse caso a pessoa pode apresentar dificuldade para ouvir o som do tic-tac do relógio, ou mesmo uma conversa silenciosa (cochicho).

Surdez moderada - de 41 a 55 dB. Com esse grau de perda auditiva a pessoa pode apresentar alguma dificuldade para ouvir uma voz fraca ou o canto de um pássaro.

Surdez acentuada - de 56 a 70 dB. Com esse grau de perda auditiva a pessoa poderá ter alguma dificuldade para ouvir uma conversa normal.

Surdez severa - 71 a 90 dB. Nesse caso a pessoa poderá ter dificuldade para ouvir o telefone tocando ou os ruídos de uma máquina de escrever num escritório.

Surdez profunda – acima de 91 dB. Nesse caso a pessoa poderá ter dificuldade para ouvir o ruído de caminhão, de discoteca, de uma máquina de serrar madeira ou, ainda, o ruído de um avião decolando.

A surdez pode ser ainda, classificada como **unilateral**, quando se apresenta em apenas um ouvido e **bilateral**, acomete ambos ouvidos. (BRASIL, 2006 p.16-17 apud RODRIGUES, 2017, p. 47)

3. A surdez na perspectiva pedagógica

A Língua Brasileira de Sinais, Libras, segundo Aranha (2006), é considerada a língua materna dos surdos, sendo assim todos os surdos devem ter o direito de possuir uma educação bilíngue. É por meio da Libras que os surdos têm a oportunidade de comunicação no meio social e as possibilidades de conquistas pessoais e profissionais.

De acordo com Aranha (2006, p. 71),

- A surdez é uma experiência visual que traz aos surdos a possibilidade de construir sua subjetividade por meio de experiências cognitivo-linguísticas diversas, mediadas por formas alternativas de comunicação simbólica, que encontram na língua de sinais, seu principal meio de concretização.
- A surdez é uma realidade heterogênea, e multifacetada e cada sujeito surdo é único, pois sua identidade se constituirá a depender das experiências socioculturais que compartilhou ao longo de sua vida.
- Os surdos têm o direito a uma educação bilíngue, que priorize a língua de sinais como sua língua natural e primeira língua, bem como o aprendizado da língua portuguesa, como segunda língua.
- O desenvolvimento de uma educação bilíngue de qualidade é fundamental ao exercício de sua cidadania, na qual o acesso aos conteúdos curriculares, leitura e escrita não dependam do domínio da oralidade.
- A língua portuguesa precisa ser viabilizada: enquanto linguagem dialógica/ funcional/ instrumental e enquanto área do conhecimento (disciplina curricular).
- A presença de educadores surdos é imprescindível no processo educacional, atuando como modelos de identificação linguístico-cultural e exercendo funções e papéis significativos. (ARANHA, 2006, p. 71)

É de fundamental importância, conforme Aranha (2006) destaca, a participação do professor em sala de aula juntamente com o interprete de Libras, atender as necessidades educativa, contribuir com a aprendizagem respeitando a especificidade, o ritmo de cada aluno, adaptar salas com imagens e os sinais da Libras, ter avaliações atividades e metodologias diferenciadas, interação com grupo e a turma.

Além da Libras, que usada na comunicação e na aprendizagem em sala de aula, outros meios deverão estar presentes durante o processo de ensino e valorizando a relação entre professor/alunos surdos e outros alunos. Para Aranha (2006, p. 75), os seguintes recursos que podem ser disponibilizados:

- Alfabeto manual-é um recurso utilizado pelos surdos para 'soletrar' nomes próprios ou palavras do português para as quais não há equivalente em língua de sinais.
- Mimica/dramatização-são recursos possíveis na comunicação, que poderão acompanhar ou enriquecer os conteúdos discutidos em sala de aula e que, embora não exerçam a função simbólica de uma língua, dão conta de constituir significados mais relacionados ao aqui agora.
- Desenhos/ilustrações/fotografias- poderão ser aliados importantes, pois trazem, concretamente, a referência ao tema que se apresenta. Toda a pista visual pictográfica enriquece o conteúdo e estimula o hemisfério cerebral não linguístico, tornando-se um recurso precioso de memorização para todos os alunos.
- Recursos tecnológicos (vídeo/TV, retroprojeto, computador, slides, entre outros)- constituem instrumentos ricos e atuais para se trabalhar com novos códigos e linguagem em sala. A preferência deve ser por filmes legendados, por isto facilita o acompanhamento pelos surdos.No entanto, é sempre bom estar discutindo, previamente, a temática a ser desenvolvido, o enredo, os personagens envolvidos, pois caso a legenda não seja totalmente compreendida, por conta do desconhecimento de algumas palavras pelos alunos surdos, não haverá prejuízo quanto a interiorização do conteúdo tratado.
- Língua portuguesa escrita – apresenta-se como uma possibilidade visual de estar representando as informações veiculadas em sala de aula. O professor poderá esta organizando um roteiro do conteúdo a ser abordado, com palavras-chave, no quadro ou no retroprojeto, recorrendo, sempre, a seus apontamentos como forma de organizar sua explanação.
- Linguagem portuguesa oral/ leitura labial – a língua oral desenvolvida com os surdos ate hoje é baseada, fundamentalmente, no treino fonoarticulatórios/estimulação auditiva. A leitura labial é possibilitada pela visualização da expressão fisionômica e dos gestos da pessoa que fala. (ARANHA, 2006, p.75)

4. Atendimento Educacional Especializado (AEE) para surdos

O Atendimento Educacional Especializado (AEE), conforme Brito (2017), é um projeto do Ministério da Educação, é um serviço que reconhece, programa, prepara

recursos de acessibilidade para alunos com deficiência e, de acordo com suas especificidades, inclui ações para o desenvolvimento e aprendizagem do aluno que engloba objetivos gerais e específicos, organização do atendimento, atividades, matérias (recursos), equipe de multiprofissionais.

De modo geral, o Atendimento Educacional Especializado (AEE),

[...] tem como função complementar ou suplementar a formação do aluno por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem (BRASIL, 2009, p. 1 *apud* BRITO, 2017, p. 166)

O MEC elaborou outro documento atestando que

Esse atendimento constitui oferta obrigatória pelos sistemas de ensino para apoiar o desenvolvimento dos alunos público alvo da educação especial, em todas as etapas, níveis e modalidades, ao longo de todo o processo de escolarização. O acesso ao AEE constitui direito do aluno público alvo do AEE, cabendo à escola orientar a família e o aluno quanto à importância da participação nesse atendimento (NOTA TÉCNICA – SEESP/GAB/Nº11/2010, p. 2 *apud* BRITO 2017, p.166).

A legislação que ampara os alunos surdos são as leis nº. 10. 436/2002, 5.626/200, a 13.146/2015, com a legitimação e o constatação da Libras como a primeira língua dos surdos brasileiros, com direito à acessibilidade, à comunicação, além do direito à educação bilíngue Libras - Português e AEE.

Com todas essas leis ainda encontram-se vácuos, há muitos alunos a serem incluídos nesse sistema.

A inclusão do aluno com surdez deve acontecer desde a Educação Infantil até a Educação Superior, garantindo-lhe, desde cedo, utilizar os recursos de que necessita para superar as barreiras no processo educacional e usufruir seus direitos escolares, exercendo sua cidadania, de acordo com os princípios constitucionais do nosso país (DAMÁZIO, 2017 p.14) *apud* (BRITO 2017, p.166).

5. Tecnologia assistiva, educação inclusiva e contexto educacional brasileiro

O termo tecnologia assistiva, de acordo com Galvão (2009, p. 1), é uma expressão nova, mas está relacionada até mesmo aos primórdios da história da humanidade ou da pré-história.

Qualquer objeto improvisado que possa ser usado para ajudar e facilitar o desenvolvimento de uma atividade, movimento ou serviço a uma pessoa com alguma deficiência física permanente ou temporária pode ser considerado uma tecnologia assistiva. Dessa forma, um pedaço de pau usado como bengala por um idoso para ter firmeza ao caminhar é considerado um exemplo de tecnologia assistiva, afinal facilitar o cotidiano de uma pessoa.

Há diversas alternativas para proporcionar meios facilitadores na vivência e no cotidiano das pessoas com necessidades físicas e intelectuais, incluindo os espaços escolares.

Existe um número incontável de possibilidades, de recursos simples e de baixo custo, que podem e devem ser disponibilizados em sala de aula inclusivos, conforme às necessidades específicas de cada aluno com necessidades educacionais especiais presente nessas salas, tais como: suportes para visualização de textos ou livros; fixação do papel ou caderno na mesa com fitas adesivas; engrossadores de lápis ou canetas confeccionadas com esponjas enroladas e amarradas, ou com o punho de bicicleta ou tubos de PVC “recheados” com epóxi; substituição da mesa por pranchas de madeiras ou acrílico fixadas na cadeira de rodas; órteses diversas, e inúmeras outras possibilidades. Com muita frequência, a disponibilização de recursos e adaptações bastante simples e artesanais, às vezes construídos por seus próprios professores, torna-se a diferença, para determinados alunos com deficiência, entre poder ou não estudar e aprender junto com seus colegas. (GALVÃO, 2009 p.2)

Origem da expressão tecnologia assistiva, segundo Bersch (2005, p. 1 *apud* GALVÃO, 2009, p. 2), apareceu pela primeira vez em 1988 e é detalhado a seguir:

O termo Assistive Technology, traduzido no Brasil como Tecnologia Assistiva, foi criado oficialmente em 1998 como um importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana, conhecida como Public Law 100-407 que compõe, com outras leis, o ADA – American With Disabilities Act. Este conjunto de leis regula os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, além de prover a base legal dos fundos públicos para a compra de recursos que estes necessitam. Houve a necessidade de regulamentação legal deste tipo de tecnologia a TA, e, a partir dessa definição e do suporte legal, a população norte americana, de pessoas com deficiência, passa a ter garantido pelo seu governo o benefício de serviços especializado e o acesso a todo o arsenal de recursos que necessitam e que venham favorecer uma vida mais independente, produtiva e incluída no contexto social geral.

Com essa legislação acima, Galvão (2009) relata a garantia do direito de recursos à população com deficiência nos EUA. Com autorização de verbas e subsídios obtido do governo.

De acordo com Bersch (2005, p. 2 *apud* GALVÃO, 2009, p. 2),

Entende AssitiveTechnology como Recursos e Serviços no texto ADA-American Whit disabilities Act. é “todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em serie ou sob medida, utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência”. “Serviços são aqueles que auxiliam diretamente uma pessoa com deficiência a selecionar, comprar ou usar recursos acima definidos”.

Baseados nos critérios do ADA, Cook e Hussey (1995 p.2) definem tecnologia assistiva como: “Uma ampla gama de equipamentos, serviços estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas funcionais encontrados encontradas pelos indivíduos com deficiência”.

Para Galvão (2009 p. 2), a tecnologia assistiva esta além de dispositivos, equipamentos ou ferramentas enquadrando também os processos, estratégias e metodologias referentes a eles:

- A avaliação das necessidades de uma TA do individuo com uma deficiência, incluindo uma avaliação funcional do impacto da provisão de uma TA apropriada e de serviços apropriados para o individuo no seu contexto comum.
- Um serviço que consiste na compra, leasing u de outra forma prove a aquisição de recursos de TA para pessoas com deficiências;
- Um serviço que consiste na seleção, desenvolvimento, experimentação, customização, adaptação, aplicação, manutenção, reparo, substituição ou doação de recursos de TA;
- Coordenação e uso das terapias necessárias, intervenções e serviços associados com educação e planos e programas de reabilitação;
- Treinamentos ou assistência técnica para um indivíduo com uma deficiência ou, quando apropriado, aos membros da família, cuidadores, responsáveis ou representantes autorizados de tal individuo;
- Treinamentos ou assistência técnica para profissionais (incluindo indivíduos que prove em serviços de educação e reabilitação e entidades que fabricam ou vendem recursos de TA), empregadores, serviços provedores de emprego e treinamento, ou outros indivíduos que prove em serviços para empregar, ou estão de outra forma, substancialmente envolvidos nas principais funções de vida de indivíduos com deficiência; e
- Empregadores, serviços provedores de emprego e treinamento, ou outros indivíduos que prove em serviços para empregar, ou estão de outra forma, substancialmente envolvidos nas principais funções de vida de indivíduos com deficiência; e
- Um serviço que consiste na expansão da disponibilidade de acesso à tecnologia eletrônica de informação para indivíduos com deficiências. (GALVÃO, 2009, p. 3)

O conceito de tecnologia assistiva, no Brasil, segundo Galvão (2009), está em um processo inicial, pois o termo apresenta outras expressões como “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio”. Esses termos referem-se a um conceito mais amplo e incluem tanto os dispositivos quanto os serviços e as metodologias. O termo

“Ajudas Técnicas” refere-se apenas aos recursos, aos dispositivos de “Tecnologia Assistivas”.

Na legislação brasileira é usado o termo “Ajudas Técnicas” no decreto 3.298 de 1999 e no decreto 5296 de 2004, o qual regulamenta as leis n 10.098 de 19 de dezembro de 2000.

O decreto 3.298/1999 define Ajudas Técnicas, no seu artigo 19 como:

O elemento que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de superar as barreiras de comunicação e da modalidade e de possibilitar sua plena inclusão social. (CEDIPOD, 2007 p.11)apud (GALVÃO, 2009).

O decreto 5296/2004 utiliza a seguinte definição, no artigo 61:

Para fim deste decreto, consideram-se Ajudas Técnicas os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo, a autonomia pessoal, total ou assistida. (BRASIL, 2004 p.11) apud (GALVÃO, 2009).

O Comitê de Ajudas Técnicas - CAT, para Schlunzen (2011, p. 19), foi instituído em 2006, pela Secretaria Especial de Direitos Humanos, na intenção de aprimorar, dar clareza e desenvolvimento da Tecnologia Assistiva no Brasil. É interessante salientar, segundo o CAT, o avanço de recursos e ações que envolvem as tecnologias assistivas têm proporcionado à valorização, integração de pessoas com deficiências.

O termo tecnologia assistiva é

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 com deficiência, incapacidade ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL, 2009, p.19 *apud* SCHLUNZEN, 2011, 23)

6. Tecnologia assistiva para o aluno surdo

Na atualidade, Oliveira (2016) afirma que a tecnologia possibilita interromper as limitações à incapacidade, traz possibilidade de ter informações, conhecimento, habilidades. Tecnologias e recursos podem variar desde aplicativos digitais e

computadores, até recursos de baixo custo como cartões de comunicações, brinquedos e jogos que facilitam a aprendizagem.

Além do uso do computador na educação especial, o computador tem sido usado como recurso para administrar os diferentes objetivos e tem sido usado como recurso para administrar os diferentes objetivos e necessidades educacionais de alunos portadores de deficiência, como meio de avaliar a capacidade intelectual destes alunos, e como meio de comunicação, tornando possível, indivíduos portadores de diferentes tipos de deficiência como física ou auditiva, usarem o computador para se comunicar com o mundo. (VALENTE, 1991, p. 63 *apud* OLIVEIRA, 2016).

Dentre as várias possibilidades de aplicativos que auxiliam no desenvolvimento educacional de alunos surdos, destacamos os relacionados a seguir: VLibrasMaritan, WikiLibras, VLibras, Hand Talk.

O VLibras, para Maritan (2016), é um conjunto de ferramentas computacionais de código aberto, que traduz conteúdos digitais (textos, áudios e vídeos) para a Língua Brasileira de Sinais-Libras.

WikiLibras tem como finalidade de adicionar e corrigir sinais em Libras de forma colaborativa para o dicionário da suíte VLibras, tornando computadores, celulares e plataformas Web acessíveis.

O Hand Talk, conforme Tenório (2013), é o aplicativo que traduz automaticamente os textos e áudios para Língua Brasileira de Sinais, Libras.

As tecnologias assistivas, segundo Hummel (2015, p. 56), estão se tornando cada vez mais familiares nos ambientes escolares. Para serem usadas de forma adequada, é necessário possuir conhecimentos e habilidades, bem como: Calendário e dominó em Libras; Livros em CD-ROM; jogos Educativos e Relógio; Dicionário Mapa em Libras.

Livros e CD-ROM de Literatura infantil em Libras, especialmente adaptados para os surdos contendo imagens, escrita em português e desenhos dos sinais em Libras. Dominó em Libras – com esse jogo pode fazer associações do português escrito e a sinais em Libras. Relógio em Libras – identificação dos numerais e sinais em Libras. Hummel (2015, p. 56)

Os avanços tecnológicos, conforme Costa (2020), seguem com pesquisas realizadas por variados centros de pesquisa de inclusão. Como exemplo, podemos citar o caso do Instituto Federal de Goiás (IFG), o qual produz experimentos e protótipos de ferramentas.

Pesquisadores do Instituto Federal Goiano estão trabalhando em um projeto de uma luva com sensores, que será vestida pelos surdos (ou por quem estiver vestida) e, enquanto serão realizados os movimentos e sinais, eles serão traduzidos através de um computador para a língua oral.

O tradutor bidirecional, como é chamado pelo Instituto Federal Goiano, é um projeto que visa à acessibilidade, assim reduzir as barreiras na comunicação entre surdos e ouvintes.

Com base nesses exemplos de tecnologias assistivas, afirma-se que o Brasil já avançou, mas ainda a longo caminho a ser percorrido para chegar a grandes conquistas na área de inclusão de pessoas com deficiência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todas as dificuldades vivenciadas pelos deficientes físicos e intelectuais para sua inclusão no ambiente escolar, com a falta de metodologias e capacitação de profissionais para atender de acordo com suas necessidades, observamos o avanço paulatinamente através de projetos, leis, serviços e recursos para facilitar a vida e o processo de ensino desses alunos.

Os resultados dessa pesquisa demonstram o processo de adaptação das Tecnologias Assistivas para a inclusão por meio de leis que amparam os direitos dos deficientes auditivos, trazendo benefícios para toda comunidade surda e igualmente para a população em geral facilitando a comunicação não apenas no ambiente escolar, mas também no cotidiano e em toda a sociedade.

As transformações envolvendo as tecnologias assistivas e os princípios da educação inclusiva vêm se desenvolvendo ao longo dos anos, um processo difícil e lento, mas obtendo resultados produtivos no ambiente escolar, com recursos e serviços para deficientes de acordo com suas especificidades, uns dos projetos apresentados à educação inclusiva é o Atendimento Educacional Especializado (AEE) que oferece aos alunos deficientes recursos e atividades diferenciadas para o processo de ensino-aprendizagem.

No início deste trabalho de pesquisa mostramos que decorrer da história de inclusão dos surdos nota-se a não valorização colocando-os como seres incapazes diante da sociedade, ao passar dos anos este estigma foi se quebrando, quando

aprenderam a se comunicar através da Língua Brasileira de Sinais (Libras) juntamente com a oralização.

No decorrer da pesquisa, demonstramos que os surdos têm conquistado diariamente seu espaço no ambiente escolar e também no mercado de trabalho, destacando-se os o apoio de leis, projetos, recursos e serviços oferecidos por professores e outros tantos profissionais que colaboram para o processo de ensino-aprendizagem e inclusão no ambiente escolar e na sociedade.

Este trabalho de pesquisa baseou-se em uma revisão bibliográficos, com uma abordagem qualitativa para o conhecimento de inclusão de Tecnologias Assitivas para os surdos, apresentando alguns recursos para a aprendizagem como jogos educativos que contribuem com leitura escrita e desenvolver a compreensão da Libras.

Outras fontes de pesquisas poderiam ser desenvolvidas para complementação do trabalho de pesquisa, como uma pesquisa de campo em locais de inclusão de deficientes, entrevistas, estudo de casos, questionários entre outras possibilidades, entretanto algumas limitações foram ocasionadas devido ao cenário atual de pandemia, um curto prazo de pesquisa e recursos escassos não foi possível. Por eventuais alternativas ou possibilidades novas pesquisas podem ser realizadas sobre mesmo assunto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranha, Maria. **Saberes e práticas da inclusão: Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos surdos.** Brasília 2006.

ARANHA, Maria Salete Fábio. **Saberes e práticas da inclusão MEC 2006** in <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/alunossurdos.pdf> Brasília. 2006. Acesso: 24/05/2020

Brito, Kelly. **Praticas Pedagógica e Profissionalização Docente Na Contemporaneidade.** 2017.

COSTA, Cida. **Os surdos e a comunicação na era digital.** In <https://labintegradoufg.wordpress.com/2019/10/21/os-desafios-da-pessoa-surda/>. GO. 2019. Acesso: 09/06/2020.

GALVÃO, Teófilo Alves Filho. **Pesquisa Nacional De Tecnologia Assistiva Instituto de Tecnologia Social Organizador** in

<http://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/368505.PDF> SP. 2012. Acesso: 06/06/2020

GALVÃO, Teófilo Filho. **A Tecnologia Assistiva: De que se trata?** Porto Alegre. 2009. In: <https://www.galvaofilho.net/assistiva.pdf> acesso: 06/06/2020

Hummel, Eromi. **Tecnologia Assistiva: A inclusão na pratica.** 2015.

MARITAN, Tiago. **Comissão de defesa dos direitos das pessoas com deficiência.** DF. 2016. In <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cpd/noticias/camara-lanca-projeto-vlibras-nesta-quinta-feira-5> acesso 09/06/2020.

OLIVEIRA, Nazareth Ana Lírio de. **As tecnologias e a educação de alunos surdos.** RJ. 2013 In: https://monografias.brasilecola.uol.com.br/pedagogia/as-tecnologias-educacao-alunos-surdos.htm#indice_7 Acesso: 09/06/2020.

PARAIBA, Universidade Federal. **O que é o VLibras.** In <https://www.vlibras.gov.br/#comofunciona> Paraíba. 2015. Acesso: 09/06/2020.

RODRIGUES, Leandro. **O que é Deficiência Auditiva e Surdez? Instituto Itard Cursos de Educação Especial** in: <https://institutoitard.com.br/o-que-e-deficiencia-auditiva-e-surdez/> Rio de Janeiro. 2017. Acesso: 24/05/2020.

Rodrigues, Olga Maria Piazzentin Rolim. **Educação Especial: Historia Etiologia, Conceitos E Legislação Vigente.** Bauru,2008.

Roberto, Clayton. **Processo Ensino-Aprendizagem: Praticas e Desafios Contemporâneos.** 2017.

Schlunzen, Eliza. **Tecnologia Assistiva: Projetos, Acessibilidade e Educação a Distancia.** 2011.

SILVA, Luiz Inácio. **Decreto Nº 5.296 De 2 De Dezembro De 2004.** In <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/decreto%205296-2004.pdf>. DF. 2004. Acesso: 06/06/2020.

TEÓNORIO, Ronaldo. **Hand Talk Tradutor para Libras.** In <https://www.handtalk.me/br/Home>. Alagoas. 2015. Acesso: 09/06/2020.

FEDERAL, Instituto Rio Grande do Sul. **WikiLibras o Projeto.** In <https://wiki.vlibras.gov.br/> Rs. 2016. Acesso: 09/06/2020.