



**UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

**TEREZA ERMILDA PEREIRA DE SOUSA**

**TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO  
VOLTADO PARA PESSOAS COM DEFICIENCIA VISUAL NA ESCOLA**

**CAUCAIA**

**2020**

**TEREZA ERMILDA PEREIRA DE SOUSA**

**TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO  
VOLTADO PARA PESSOAS COM DEFICIENCIA VISUAL NA ESCOLA**

Artigo apresentado a Universidade Federal do Ceará como requisito para obtenção do título de licenciado(a) em Pedagogia.

Professor Josaphat Soares Neto.

**CAUCAIA**

**2020**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- S698t      Sousa, Tereza Ermilda Pereira de.  
Tecnologias assistivas como recursos pedagógicos no ensino voltado para pessoas com deficiência visual na escola / Tereza Ermilda Pereira de Sousa. – 2020.  
23 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual, Curso de Pedagogia, Fortaleza, 2020.  
Orientação: Prof. Me. Josaphat Soares Neto.
1. Educação Inclusiva. 2. Tecnologia Assistiva. 3. Deficientes Visuais. I. Título.

CDD 370

---

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pela minha vida e por ter me dado saúde e forças para ultrapassar todos os momentos difíceis que encontrei durante minha graduação.

Ao meu amigo e companheiro, Joelden Oliveira, que esteve ao meu lado incentivando e apoiando na busca de um crescimento profissional.

Aos meus filhos, Ermilson e Nara Emily, que são minhas fortalezas e inspirações para ser uma pessoa melhor a cada dia da minha vida.

Aos meus pais, Ernísio e Margarida, por serem essenciais na minha vida, que apesar dos obstáculos, me ajudaram a realizar este sonho.

As minhas amigas, Barbara Maria Caetano de Freitas e Natashe Aline de Sousa pelo companheirismo e pelas trocas de conhecimentos, que foram importantes para minha formação acadêmica.

As professoras Alexsandra Helena Silveira Gomes e Sumara Frota do Nascimento pela ajuda e paciência com a qual me auxiliou para realização desse trabalho.

Ao meu orientador Josaphat Soares Neto por todo seu apoio, dedicação e paciência ao longo do meu projeto de pesquisa.

Quero agradecer a Universidade Federal do Ceará e seu corpo docente pelo compromisso com a qualidade de ensino e por tudo que aprendi durante o curso.

# **TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO VOLTADO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NA ESCOLA**

Tereza Ermilda Pereira de Sousa<sup>1</sup>

Josaphat Soares Neto<sup>2</sup>

## **RESUMO**

Este artigo tem como objetivo analisar as Tecnologias Assistivas como recursos auxiliares e pedagógicos, na ampliação de habilidades funcionais e no favorecimento na aprendizagem para pessoas com deficiências visuais. A pesquisa tem caráter qualitativo, bibliográfico e descritivo. A coleta de dados foi realizada pela busca bibliográfica de artigos relacionados sobre a temática por meio da web, tendo como critérios de inclusão de artigos de língua portuguesa no período de 2020, a partir dos descritores: “Educação inclusiva”, “Tecnologias Assistivas” e “Deficientes visuais”. Diante dos resultados obtidos, observamos que os recursos da tecnologia assistiva assegura as pessoas com deficiência proporcionando uma autonomia, independência, inclusão social e qualidade de vida. Nesse sentido o estudo demonstra que a utilização das Tecnologias Assistivas no campo educacional, funcionam como ferramentas de possibilidade de leitura e escrita, contribuindo na inclusão dentro do contexto escolar como no meio social, por minimizar as dificuldades dos deficientes visuais e assim incentivar para sua autonomia.

**Palavras-chave:** Educação inclusiva; Tecnologias Assistivas; Deficientes visuais.

## **1 INTRODUÇÃO**

Atualmente vivemos um período de descobertas em relação a nova realidade, que é o ensino remoto, na qual trouxe algumas dificuldades quanto ao campo das tecnologias na área da educação, em que o processo de ensino se associa ao uso das tecnologias, tornando alunos e professores dentro desse contexto tecnológico, ou seja, a sala de aula, transformou-se para dentro de suas casas, interligadas por uso de tecnologias de comunicação. E ao compreender que inclusão faz parte de integração social, que por meio dela gera uma mobilização social de acolhimento, nos traz uma reflexão quanto à educação inclusiva está sendo ministrada neste período, em que as tecnologias se tornam dominante. Nesse contexto, as tecnologias assistivas passam ser potencializadoras no desenvolvimento da aprendizagem destes educandos.

Na educação inclusiva por ser uma educação que permite a integração social e acesso de toda a escolarização, descreve que todas as pessoas que possui necessidades educativas especiais, necessitam estar inserida dentro de um ambiente escolar.

---

<sup>1</sup> Licenciando do Curso de Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará - UFC

<sup>2</sup> Professor Orientador mestre do Instituto Federal do Ceará - IFCE

Sendo assim fazer a utilização das tecnologias assistivas dará suporte para amenizar as limitações, pois a pessoa com deficiência carece de certas adaptações para ter sua autonomia e mobilidade.

Para Vygotsky (2003), a criança com deficiência se desenvolve de forma distinta e tal afirmação implica que o educador conheça as especificidades da deficiência para promover um caminho no qual a criança será conduzida.

Nessa perspectiva o artigo traz conteúdos que mostra a importância de discussões acerca de metodologias para deficientes visuais, visando o campo da tecnologia assistiva, como ferramentas de possibilidades de leitura e escrita, na qual possa disponibilizar aos deficientes visuais um novo caminho para reestabelecer sua autonomia.

Possibilita ainda o desenvolvimento de reflexões relacionadas à nossa atuação como docente para uma educação inclusiva em que todos tenham acesso de modo geral, pois uma criança que possui deficiência visual exige um olhar mais sensível do educador, por fazer uso de outros campos sensoriais como o tato e audição.

Neste cenário fica evidente e claro que os recursos pedagógicos e tecnológicos específicos precisam ser dispostos de uma educação inclusiva, que ofereça ao aluno aprendizagem de qualidade.

[...] não prevê a utilização de práticas/métodos de ensino escolar específicos para esta ou aquela deficiência e /ou dificuldade de aprender. Os alunos aprendem nos seus limites e se o ensino for, de fato, de boa qualidade, o professor levará em conta esse limite e explorará convenientemente as possibilidades de cada um. Não se trata de uma aceitação passiva do desempenho escolar, mas de agirmos com realismo e coerência e admitirmos que as escolas existem para formar as novas gerações e não apenas os seus futuros membros, os mais capacitados e privilegiados. (MANTOAN, 2015, p.69).

Abordagem sobre esta temática que explora as tecnologias assistivas nasceu no período em que cursei a disciplina de educação especial, onde tive oportunidade de fazer uma aula de campo, na escola Antônio Braga da Rocha, localizada na cidade de Caucaia- Ceara. A mesma oferece o atendimento educacional especializado, e numa conversa informal com a psicopedagoga Cleubia<sup>0</sup> do AEE, ao conhecer as dependências da escola, tive oportunidade de conhecer a sala de recursos multifuncionais, em que me apresentou as ferramentas disponíveis para o atendimento as crianças especiais. Os desafios das escolas regulares (me chamou a atenção) as escolas terem essas ferramentas, porém não tinha aulas com deficiência visual para disponibilizar o uso das ferramentas. No entanto a deficiência visual demonstrou ser uma especificidade que necessita de um cuidado mais delicado, pois promover ações que incluía essas pessoas dentro de uma sociedade vai possibilitar uma qualidade de vida e acessibilidade.

A criação de recursos e serviços tecnológicos tornou-se cada vez mais produtivo no auxílio de pessoas com deficiências, e para os deficientes visuais a promoção destes avanços tem contribuído para o desenvolvimento das tecnologias assistivas.

A escola por sua vez passa ser um ambiente que possibilita uma direção para o desenvolvimento das habilidades funcionais de deficientes visuais, por disponibilizar uma inclusão e socialização dos deficientes.

Dessa forma, analisar o avanço das tecnologias assistivas no Brasil, como um recurso que proporciona uma inclusão dentro do contexto escolar para alunos com necessidades especiais, se torna uma ferramenta fundamental que contribuirá para a ampliação das suas habilidades funcionais, possibilitando uma independência e inclusão social.

No entanto, o educador tem uma ação primordial para o entendimento da integração das ferramentas tecnológicas, em que é imprescindível que sua aplicação seja de forma significativa, para que haja estímulos do desenvolvimento do educando.

Para o uso das tecnologias assistivas de forma eficiente há a necessidade de o educador estar capacitado para entender as especificidades das deficiências visuais e com isso dar um suporte para as crianças na adaptação das utilizações de ferramenta tecnológicas, como: impressora de Braille, softwares para pessoas com baixa visão (LentePro) e para pessoas com cegueira (DOSVOX, JAWS e Virtual Vision).

Nesse sentido a utilização das Tecnologias Assistivas para deficientes visuais no ambiente escolar, privilegia uma nova construção de paradigmas, tanto para própria escola, que tem um ensino regular, como para as capacitações dos profissionais das instituições públicas e privadas, pois a inclusão propõe estratégias de ensino para alunos com deficiência.

Diante de tal contexto, nossos questionamentos iniciais giram em torno de: Qual a importância do uso das Tecnologias Assistivas, como recursos auxiliares e pedagógicos na inclusão de deficientes visuais no meio escolar e na sociedade em geral?

Para responder este questionamento central em nosso estudo, o artigo tem como objetivo analisar as Tecnologias Assistivas como recursos auxiliares e pedagógicos na ampliação de habilidades funcionais e no favorecimento na aprendizagem para pessoas com deficiências visuais.

Desse modo, vamos aprofundar adiante o conhecimento acerca do conceito e causas da deficiência visual; dos aspectos conceituais, históricos e legais sobre a inclusão das Tecnologias Assistivas no meio escolar; a educação da deficiência visual é os recursos tecnológicos encontrados no Brasil; a formação do professor para uma educação inclusiva; a história do Sistema Braille e sua aprendizagem no ambiente escolar; estes inseridos no referencial teórico, em seguida, temos a metodologia usada em nossa pesquisa; a análise dos resultados e nossas considerações finais sobre o que foi observado.

## **2. REFERENCIAL TEORICO**

Segundo Sassaki (2003, p.14-15) o termo usado como “pessoa com deficiência” traz o valor agregado de que, “com o seu poder pessoal, exigem sua inclusão em todos os aspectos da vida da sociedade. Trata-se de: 1) empoderamento (uso do poder pessoal para fazer escolhas, tomar decisões e assumir o controle da situação de cada um); e 2) o da responsabilidade de contribuir com seus talentos para mudar a sociedade rumo á inclusão de todas as pessoas, com ou sem deficiência.

O autor traz uma reflexão sobre a forma como temos que tratar uma pessoa com deficiência, para que nossas palavras não se atribuam a formas preconceituosa imposta pela sociedade, e assim compreender que inclusão é o respeito pela diversidade.

De acordo com Mantoan (2003, p.57), “compreender a inclusão como uma ação ou política para todos (de forma global e total) implica [...] a inserção de sujeitos excluídos, preparando as futuras gerações para o convívio com a diversidade [...], deixando de lado a perspectiva de que a inclusão é para os que possuem necessidades especiais[...]”.

Portanto uma educação inclusiva propõe uma compreensão para a diversidade, onde as diferenças sejam respeitadas, pois cada um tem sua particularidade, e com isso todos possam ser sujeitos inseridos em uma sociedade.

Segundo Bersch (2003, p.92) “a aplicação da Tecnologia Assistiva na educação vai além de simplesmente auxiliar o aluno a “fazer” tarefas pretendidas. Nela, encontramos meios de o aluno “ser” e atuar de forma construtiva no seu processo de desenvolvimento.”

Sendo assim o aluno vai disponibilizar de recursos apropriados a sua necessidade, contribuindo para o desenvolvimento de suas habilidades funcionais, promovendo sua independência pessoal e inclusão social.

## **O conceito e causas da deficiência visual**

A perspectiva de Sassaki (2003), quanto à visão da sociedade em interpretar a deficiência como incapacidade:

“no modelo social da deficiência cabe a sociedade eliminar todas as barreiras físicas, programáticas e atitudinais para que as pessoas possam ter acesso aos serviços, lugares, informações e bens necessários ao seu desenvolvimento pessoal, social, educacional e profissional” (SASSAKI, 2003, p.34)

Dessa forma a pessoa que possui deficiência é aquela que tem limitações físicas, mentais, intelectuais e sensoriais, na qual tem dificuldade de integração. Então a pessoa que possui perda total ou parcial da visão é considerada como deficiente visual, quando se refere da cegueira até a baixa visão, tornando um indivíduo mais limitado ao mundo exterior.

De acordo com o Portal de Informações sobre Tecnologia Assistiva para Pessoas com Necessidades Especiais (PITANE), que se baseia no Decreto nº 3.298/99 e no Decreto nº 5.296/04, conceitua-se como deficiência visual:

Cegueira – na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica;

Baixa Visão – significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica;

Os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°.



As pessoas que mesmo usando óculos comuns, lentes de contato ou implantes de lentes intraoculares, não consegue ter uma visão nítida, são consideradas com baixa visão. Por terem sensibilidade ao contraste, percepção de cores e intolerância à luminosidade, dependendo da patologia causadora da perda visual.

Portanto, a deficiência visual pode ser a cegueira e baixa visão, sendo que suas limitações podem ser distinguidas, pois quando a pessoa nasce com a cegueira, que é a perda total da visão, jamais terá lembranças visuais e a pessoa que nasce com a visão e perde o sentido mais tarde, como é o caso da baixa visão, consegue lembrar algumas imagens, cores e luzes, e isso pode ser positivo no seu processo de aprendizagem.

No entanto se pegarmos uma pessoa que possui visão e fenda-la para reproduzir uma pessoa cega, jamais terá o mesmo comportamento, pois a pessoa que ver, tem memória visual e acaba tendo noção da direção que está seguindo, por isso torna-se impossível imita-la.

De acordo com Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de 90% de deficientes visuais encontram-se nos países em desenvolvimento. Nos países desenvolvidos, a população com deficiência visual é composta por cerca de 5% de crianças, enquanto os idosos são 75% desses contingentes.

Segundo o Portal de oftalmologia as causas mais frequentes de cegueira e baixa visão são: Retinopatia da prematuridade: causada pela imaturidade da retina, em decorrência de parto prematuro ou de excesso de oxigênio na incubadora; catarata congênita: em consequência de rubéola ou de outras infecções na gestação; glaucoma congênito: que pode ser hereditária ou causada por infecções, atrofia óptico; degeneração da fibra do nervo óptico; degeneração da retina e alterações visuais corticais.

Além dessas causas a cegueira e a baixa visão podem resultar de doenças como diabetes, descolamento de retina ou traumatismos oculares. Sendo assim a deficiência visual varia entre a idade que pode apresentar, do histórico familiar, dos cuidados no período gestacional e entre outros fatores.

Dessa forma, identificar na infância os primeiros sinais da deficiência visual requer uma atenção dos pais, em que pode ser observado com brincadeiras simples, como não conseguir fazer o acompanhamento visual de objetos, quando perceber desvio nos olhos e até mesmo ao não fazer o reconhecimento facial do familiar. Outro momento em que pode ser observado é dentro do ambiente escolar, pois a criança demonstra dificuldade no seu desenvolvimento, causando um rendimento abaixo da média, além de outras situações que pode ser percebida pelo professor são: pestanejar excessivamente na leitura, segurar o livro muito perto ou muito longe, fechar um dos olhos durante a leitura e até mesmo fazer a leitura em um período curto por vez.

Todos estes sinais podem ser observados dentro do seio familiar e no ambiente escolar, de modo que cabe ao professor informar aos responsáveis legais a presença de tais sintomas, para que busque tratamento logo no início e com isso ofereça auxílios necessários para que a criança adquira sua adaptação e desenvolva suas funções cognitiva, motora e sensorial.

Pois a escola é um espaço de construção, em que temos convívio social e troca de conhecimento, principalmente por ser um direito de todos ter educação. É por isso que a educação inclusiva significa oferecer o ensino para todas as crianças do mesmo modo, respeitando seu aluno, suas necessidades e suas particularidades, estimulando o desenvolvimento da consciência crítica e o respeito pela diversidade.

## **Aspectos legais e conceituais**

Conforme o Artigo 58º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional entende-se por educação especial, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos que apresentem necessidades educacionais especiais. Para tanto, quando necessário, haverá “serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial” (BRASIL, 1996).

Entende-se por meio desta lei, que está havendo novas mudanças sociais na efetivação da escola inclusiva, pois a diversidade está conquistando um espaço na rede regular de ensino, em que a escola tradicional segue para novas transformações em relação às práticas inclusivas, por conter criações de novas dinâmicas e relações sociais com alunos com necessidades especiais, além de conter o uso de recursos tecnológicos que serve como auxiliares para o desenvolvimento de suas habilidades funcionais.

O termo Tecnologia Assistiva – TA, ainda é novo nos meios acadêmicos, embora seja um assunto de discussão permanente na academia. Pode ser utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão. (BERSCH & TONOLLI, 2006).

Conforme Cook e Hussey definem a TA citando o conceito do ADA - American With Disabilities Act, como “uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas funcionais encontrados pelos indivíduos com deficiências”. (COOK & HUSSEY, 1995)

Em agosto de 2007 o Comitê de Ajudas Técnicas-CAT e a Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República-SEDH/PR aprovou a nomenclatura “Tecnologia Assistiva “passando a aplicar esse termo” em todos os instrumentos legais, e algo importante sobre a definição terminologia da expressão Tecnologia Assistiva estabelecida pelo CAT, é que seja utilizada sempre no singular, por referir-se a uma área de conhecimento e não a uma coleção específicas de produtos. (BRASIL-SDHPR- Comitê de Ajudas Técnicas, 2009)

A Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação lançou em 2006 um programa de serviço de tecnologia assistiva para escolas públicas, chamado de Salas de Recursos Multifuncionais (SRMF), destinada para o atendimento educacional especializado onde afirma que: Salas de Recursos Multifuncionais são espaços da escola onde se realiza o atendimento educacional especializado para os alunos com necessidades educacionais especiais, por meio de desenvolvimento de estratégias de aprendizagem, centradas em um

novo fazer pedagógico que favoreça a construção de conhecimentos pelos alunos, subsidiando-os para que desenvolvam o currículo e participem da vida escolar. (MEC, 2006, p.13)

Segundo o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) as tecnologias assistivas define-se como 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 deficiências, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Dessa forma a tecnologia assistiva é um recurso que promove a ampliação de habilidades funcionais de pessoas com necessidades especiais, contribuindo para uma inclusão social por dispor uma independência na qualidade de vida de pessoas deficientes.

Com isso é necessário buscar informações para identificar e compreender a importância desse recurso para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência. O professor precisa ficar atento para utilizar recursos que potencialize a aprendizagem do aluno com deficiência. Os recursos usados pelo professor podem ser de alta ou baixa tecnologia, na qual o de alta é solicitado de verbas e projetos ao poder público, enquanto o de baixa pode ser confeccionado.

## **A educação da deficiência visual e os recursos tecnológicos encontrados no Brasil**

O atendimento às pessoas portadoras de deficiência visual no Brasil, início com a fundação do Imperial Instituto de Meninos Cegos em 1854, localizado na cidade do Rio de Janeiro.

Foi criado através do sonho de um jovem cego, José Álvares de Azevedo, que era filho de família abastada, e por isso foi mandado para a única instituição na época especializada no ensino de cegos, localizado na França, o Instituto Real dos Jovens Cegos de Paris, onde teve o ensinamento de novas tecnologias revolucionárias, inclusive é onde foi criado o Sistema Braille de Leitura, pelo francês Louis Braille em 1825.

Assim que regressou para o Brasil, trouxe consigo a determinação de difundir o Braille e de criar escolas para pessoas cegas compartilhando seus ensinamentos. Inicialmente dava palestras nos salões da corte, escrevia artigos para os jornais da época, e ao ministrar aulas particulares com a missão de ensinar outros cegos a ler, tornou-se o primeiro professor cego no País, por isso é considerado o pioneiro na introdução do Sistema Braille no Brasil.

Com sua atuação de professor, passou a ensinar a jovem Adélia Sigaud, filha do então médico da Corte Imperial, Dr. José Francisco Xavier Sigaud, onde viu a oportunidade de transformar seu sonho em realidade. Pois por meio desta amizade conseguiu uma audiência com o Imperador D. Pedro II, que ficou deslumbrado com o ensinamento do Sistema Braille e assim Álvares propôs ao imperador criar no Brasil uma escola semelhante à de Paris, então o imperador criou um decreto para formar uma fundação de atendimento às pessoas cegas.

No dia 12 de setembro de 1854, foi criado o Decreto Imperial nº 1.428, que foi inaugurado somente no dia 17 de setembro de 1854, com a primeira instituição para pessoas cegas- Imperial Instituto dos Meninos Cegos, porém não constou com a presença do precursor do instituto, José Álvares, que teria falecido precocemente seis meses antes, vítima de tuberculose, aos 20 anos.

Com a recém Proclamação da República, cria-se no dia 21 de novembro de 1889, um decreto na qual retira a palavra “imperial” do nome do instituto, passando a se chamar- Instituto dos Meninos Cegos, que modifica pouco tempo depois, para Instituto Nacional de Cegos.

Devido ao crescimento de alunos vindo de todos os estados do Brasil, precisou de novas instalações, mudando, portanto, definitivamente para um prédio de estilo neoclássico, localizado na Praia Vermelha, em que recebeu o nome de Instituto Benjamin Constant, pelo qual ainda hoje é conhecido, em uma homenagem ao seu administrador Benjamin Constant Botelho Magalhães.

O Instituto Benjamin Constant (IBC), é uma instituição que atende crianças e adolescentes cego, surdocegos, com baixa visão e deficiência múltipla, sendo um centro de referência, que trabalha com capacitação de profissionais, oferecendo assessoria para instituições públicas e privadas, como também reabilita pessoas que perderão a visão.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde estima-se que no Brasil cerca de 1 a 1,5 por cento da população é portadora de deficiência visual, ou seja, haveria cerca de 1,6 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência visual, sendo a maioria com baixa visão, calculando ainda que, a cada 3 mil crianças, uma tem visão subnormal.

Sendo assim essa estimativa reflete acerca da necessidade da inclusão nas escolas, na qual o deficiente visual sofre limitações quanto sua adaptação ao mundo, por ter que precisar de pessoas disponíveis para ajudar a explorar o mundo e suas próprias informações.

E como atualmente estamos vivendo uma era tecnológica, fazer usos de computadores e recursos tecnológicos irá desempenhar um papel importante no desenvolvimento da aprendizagem do aluno com deficiências visuais, em que os avanços da informática oferece instrumentos de software que possibilita maior desempenho em sua autonomia, independência e intelectualidade. Porém é imprescindível relatar que não basta apenas ter os recursos tecnológicos é necessário que o usuário disponha de uma aplicação de forma significativa.

Para Kenski (2007, p. 22) “estamos muito acostumados a nos referir à tecnologia como equipamentos e aparelhos. Na verdade, a expressão tecnologia diz respeito a muitas outras coisas além da máquina”. A tecnologia na educação está tendo um molde no sistema convencional educacional, permitindo uma autonomia na aprendizagem em que o aluno tem um vasto repertório de informação textual, imagética e sonora.

O autor ressalta que na educação inclusiva os recursos tecnológicos são usados como facilitador da aprendizagem, possibilitando uma melhor comunicação e permitindo ao aluno cego e com baixa visão, uma construção da individualidade ou coletividade de novos conhecimentos.

Os recursos utilizados para deficientes visuais são, material pedagógico ampliado ou em relevo; impressão em Braille, lupas, teclados especiais, software com acessibilidade. Recebem todo o material didático e livros em CD digital, com os quais realizam a leitura com a ajuda de Softwares voltados para usuários com baixa visão, que é os ampliadores de tela, Lentepro, como voltados para usuários cegos que é leitores de tela, como os Virtual Vision, Jaws e DOSVox. Dentre os quais detalhamos a seguir

✓ **Recurso usado como Ampliador de tela:**

**Lentepro**

Programa gratuito criado pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NCE-UFRJ). É um sistema que amplia uma área da tela em uma janela (como uma lupa), na qual permite ver com destaque o local onde o curso do mouse está apontando. Disponível em: [www.redespecial.org.br/download.html](http://www.redespecial.org.br/download.html)

✓ **Leitores de tela**

**Virtual Vision**

É um programa desenvolvimento pela Micro Power (empresa de Ribeirão Preto-SP). Tem sua aplicação através de síntese de voz, com um leitor de telas capaz de informar aos usuários quais os controles estão ativos em determinado momento. Possuindo recursos e aplicativos semelhantes ao Jaws. É distribuído gratuitamente a usuários cegos, por meio de programas sociais da Fundação Bradesco e Banco Real, por isso é bastante divulgada no Brasil.

**Jaws (Job Access With Speech)**

É um programa desenvolvimento nos Estados Unidos pela empresa norte-americana Henter-Joyce, pertencente ao grupo Freedom Scientific. Oferece tecnologia de voz sintetizada em ambiente Windows para acessar softwares, aplicativos e recursos na internet. Pode ser considerada um programa mais avançado para promover autonomia aos usuários cegos, por utilizar inúmeros aplicativos. É um programa pago na qual o usuário adquire a licença para seu computador.

**DosVox**

É um sistema operacional totalmente nacional desenvolvimento pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NCE-UFRJ) de baixa complexidade e possui recursos que abrangem desde a edição de textos até utilitários e navegação na internet, compartilha com outros programas como o Cartavox e o Papovox, podendo ser obtido gratuitamente por meio de download a partir do site do projeto DosVox.

Os três sistemas mais utilizados no Brasil pelos alunos cegos são os leitores de tela Virtual Vision, DOSVox e Jaws no ambiente online. Em que os dois primeiros são projetos nacionais, mas o DosVox é bastante utilizado por ser relativamente fácil de se aprender, ser

gratuito e de processamento rápido. O Jaws é um sistema americano que tem pouco tempo traduzido para o português.

De acordo com Silva (2006, p. 149): “inclusão é uma tarefa complexa, que exige do educador múltiplos saberes da prática educativa, principalmente porque pressupõe o respeito às diferenças existentes entre os educandos, independentemente de sua capacidade ou dificuldade [...]”.

A inclusão requer uma reestruturação dos métodos de ensino, por meio de capacitações dos professores, para que proporcione uma educação de qualidade e ensinando para as crianças como conviver com a diversidade.

### **A formação do professor para uma educação inclusiva**

A educação inclusiva está ganhando mais espaço na sociedade em geral, modificando a cultura do ensino regular, transformando em uma sociedade mais democrática e humana. Assim os professores têm uma formação inicial a respeito de uma educação inclusiva, para adquirir competências para receber as necessidades dos alunos e flexibilizar a ação pedagógica para atender suas necessidades especiais.

Conforme as Diretrizes Operacionais do Atendimento Educacional Especializado AEE (BRASIL, 2009 a, Art.13)

Atribuições do professor do AEE

“VII- ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar as habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação “

Dessa forma os professores que atuam no atendimento educacional especializado (AEE), tem cursos específicos, e dão apoio aos educadores das escolas regulares que tem crianças ou adolescentes que precise de particularidades. Isso ocorre por meio de observações do professor regular, que encaminha formulários e questionários para a atendente do AEE e que por sua vez faz análise para a respeito da particularidade e passa a fazer o acompanhamento necessário. Portanto ter conhecimento e respeito quanto aos tipos de deficiências e transtornos, contribui para melhorar a aprendizagem do aluno com necessidades especiais.

Porém se observa que ainda persiste alguns desafios diante a formação dos professores do Atendimento Educacional Especializado AEE. Conforme Giroto (2012):

“Nem os professores em serviço e nem os milhares de professores que estão se formando para atuar na rede pública de ensino tem conhecimento aprofundado sobre o uso, na prática pedagógica, das Tecnologias de Informação e Comunicação. [...], muitos gestores e professores ainda não sabem como utilizá-los. Em geral os materiais e recursos recebidos não são usados de forma adequada ou são subutilizados. (GIROTO et al, 2012, p.18)

Sendo assim o grande desafio para o atendimento educacional especializado AEE, está na implementação da formação dos professores e nas suas adaptações aos métodos e técnicas de ensino, pois o desconhecimento da tecnologia dificulta a utilização, causando um receio por ter habilidades diferentes das que usam no cotidiano. Dessa forma é necessário que o professor produza novos conhecimentos, que tenha criatividade perante sua postura em sala, para que obtenha satisfação e responsabilidade para desenvolver a aprendizagem por meio da diversidade.

De acordo com Kenski (2003, p.77) “é necessário, sobretudo, que os professores se sintam confortáveis para utilizar esses novos auxiliares didáticos”. Estar confortável significa conhecê-los, dominar os principais procedimentos técnicos para sua utilização, avaliá-los criticamente e criar possibilidades pedagógicas, partindo da integração desses meios com o processo de ensino.

Assim os professores devem fazer absorção da utilização destes recursos, entender como fazer uma aplicação de forma significativa, em elaborar atividades de sensibilização e conscientização dentro do ambiente escolar para que acabe com o preconceito e estimule para uma convivência em respeito às diferenças.

E como o ambiente escolar é um espaço organizador que todos os alunos possam conviver e aprender juntos, o professor precisa desenvolver uma integração escolar em que sendo realizada no início da pré-escola demonstra um processo positivo e dinâmico, porque as crianças passam a conviver com a diversidade muito cedo e com isso o preconceito fica restrito e tem uma aceitação e respeito às diferenças de cada aluno com necessidades especiais.

Segundo Bersch, (2008, p. 132) afirma: A inclusão traz consigo o desafio de não só acolhermos os alunos com deficiência, mas de garantirmos condições de acesso e de aprendizagem em todos os espaços, programas e atividades do cotidiano escolar. Por isso, o atendimento educacional especializado aparece como garantia de inclusão.

Trabalhar com alunos especiais requer do professor maior atenção em relação às suas práticas e um conhecimento vasto nas especificidades, para que consiga criar e diferentes formas de planejamento e execução de atividades, demonstrando que ser docente atualmente vai além de ser transmissor de conhecimento, pois existe uma complexa e diversificada abordagem para o ensino.

### **A história do Sistema Braille e sua aprendizagem no ambiente escolar**

O sistema de Braille é um código universal de leitura tátil e de escrita, usado por pessoas cegas, inventado na França por Louis Braille, um jovem cego, no ano de 1825. Louis perdera a visão total aos cinco anos de idade, após sofre um acidente doméstico ao brincar em casa com os instrumentos de trabalho de seu pai, na época seus pais procuraram vários tratamentos, mas a infecção já havia afetado ambas as córneas.

Apesar de se tornar cego, Louis era um excelente aluno, por isso que aos 10 anos recebeu uma bolsa de estudos no Instituto Real dos Jovens Cegos de Paris, a primeira escola para cegos do mundo. A instituição destacava-se pelo processo de representação dos caracteres comuns com linhas em alto relevo, adaptado pelo francês Valentin Hauy.

Porém o ensino possibilitava aos estudantes cegos apenas a leitura, por se tratar de repetir as explicações e os textos ouvidos. Assim consta que não havia um recurso disponível para a comunicação através da escrita.

Devido à dificuldade que Louis Braille teve com seus estudos, preocupou-se em criar um sistema de escrita para cegos. E para possibilitar este sistema, obteve ajuda de seu amigo, Charles Barbier de La Serre, capitão de artilharia do exército de Louis XIII.

Barbier havia criado um sistema de sinais em relevo, que ao ser combinados, podiam transmitir suas ordens militares para os soldados, mesmo estando no escuro, denominando de “escrita noturna”, e isso o levou a pensar que serviria para a comunicação entre as pessoas cegas, rebatizando para “grafia sonora”.

Na grafia sonora, qualquer frase podia ser escrita, mas como era um sistema fonético não poderia ter as palavras soletradas. Sendo assim tornava-se difícil de decifrar por conter uma grande quantidade de sinais para uma só palavra.

No entanto Louis Braille praticava bastante com seu amigo Barbier, e logo aprendeu a usar, utilizando como auxílio para escrever uma régua e um estilete. Dessa forma passou ter uma maior habilidade e descobrindo que o sistema não adotava o conhecimento de ortografia, apenas sons.

O invento de Barbier foi a base para a criação do Sistema Braille, que se aplicava tanto na leitura como na escrita por pessoas cegas, ficando concluído em 1824, quando Louis tinha apenas 15 anos de idade. O Sistema Braille contém 63 combinações representadas por todas as letras do alfabeto, como a acentuação, pontuação e sinais matemáticos.

Apesar dos esforços de Braille para aperfeiçoar e desenvolver seu sistema, o método de ensino continuava sendo as letras em relevo de Valentin Hauy, por conter professores que recusava a usar outro método que não fosse tradicional.

Somente em 1843, com a transferência do instituto para outro prédio, que o diretor passou a aceitar o Sistema Braille e demonstrou publicamente sua aceitação na inauguração do Instituto Real para Jovens Cegos. Então o uso deste sistema começou a expandir por toda Europa.

No entanto Louis Braille apresentava cada vez mais a saúde debilitada, sentindo-se então obrigado a pedir sua demissão do cargo de professor do instituto no ano de 1850, onde ficou apenas dando aulas de piano. E em 1852, sofreu uma grande recaída da doença, chegando a falecer, mas tendo a confiança de que seu trabalho não foi em vão.



O Sistema Braille é composto da combinação de seis pontos em relevo, que formam a cela braille. É considerado um dos sistemas importantíssimos para deficientes visuais, por permitir maior independência na sua escrita e leitura, na qual facilita sua comunicação e socialização.

De acordo com Bruno (2006), a leitura do Braille é realizada da esquerda para a direita, com uma ou ambas as mãos. Sendo então preciso ter habilidade tátil na ponta dos dedos.

Ainda seguindo o pensamento do professor, os primeiros instrumentos utilizados para pessoas portadoras de deficiência visual, foi a reglete e o punção. Que serve como uma espécie de lápis, mas eram muito lentos e exigia que a criança tivesse uma boa coordenação motora, mas sabemos que crianças pequenas ainda estão desenvolvendo esta coordenação.

O outro sistema mais rápido de escrita braille é a máquina de datilografia, que é formada de seis teclas, em que três do lado direito e três do lado esquerdo, que correspondem aos pontos da cela braille, criada em 1939, nos Estados Unidos, pela escola Perkins Scholl for the Blind, em Massachussets. (BRUNO, 2006)

Então a criança com deficiência visual precisa se comunicar, e os recursos sensoriais usados são táteis, audição e olfato, para desenvolver a aprendizagem. E o método utilizado é o Braille, uma ferramenta que permite a comunicação do universo de conhecimento e informações. Ao utilizar a leitura o deficiente visual pode criar, fantasiar e mergulhar em um novo mundo, na qual cria suas próprias imagens, pois é na leitura que sentem -se confortáveis para refletir sobre suas necessidades e interesse de conhecimento.

O Sistema Braille permitiu que indivíduos cegos saíssem do seu mundo específico, para compartilharem de forma mais abrangente, esferas comuns de realidade com os outros indivíduos da cultura [...]. Os indivíduos cegos encontraram no Braille a ferramenta que lhes permitiu construir uma nova individualidade histórica, todo um mundo amplo a se descortinar na ponta dos seus dedos, numa resolução semiótica levada a cabo por apenas seis pontos em relevo. (BELARMINO, 2004, p. 5).

O ensino de Braille requer um contato entre professor e aluno, gerando uma fonte de aconselhamento e suporte para o aluno, este tipo de ação é importante para diminuir as tensões emocionais. Porém este ensino tem algumas dificuldades porque os professores brailistas acabam se deparando com ambientes despreparados para dar aulas, por falta de matérias, verba e de apoio das políticas públicas, ou seja, o professor precisa se adaptar aos ambientes e acaba adquirindo métodos particulares para o ensino, por isso é importantíssimo ter domínio do sistema de Braille.

### **3. METODOLOGIA**

A pesquisa teve como propósito o estudo descritivo, bibliográfico, com uma abordagem qualitativa. A coleta de dados foi realizada pela busca bibliográfica de artigos no Google Acadêmico relacionados com a temática, tendo como critérios autores que estudam e

defendem a inclusão dentro de ambiente escolar: por meios de artigos de língua portuguesa no período de 2010 a 2018, a partir dos descritores: “Educação inclusiva”, “Tecnologias Assistivas” e “Deficientes visuais.”, ainda, a abordagem do tema; o artigo disponível na íntegra e outros critérios de seleção de artigos para que pudéssemos detalhar com maior profundidade a temática e suas particularidades.

Estudos de revisão, artigos com duplicidade de dados; títulos e / ou resumos que não atendem aos critérios de inclusão foram excluídos, bem como trabalhos com ausência de informações pertinentes.

#### **4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

O estudo sobre a temática ressalta a princípio o aspecto conceitual relacionado ao deficiente visual. A Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1972 estabeleceu a deficiência visual em dois grupos: a baixa visão e a cegueira (World Health Organization, 2011). Onde como foi citado anteriormente, primeiro grupo é formado por aqueles que ainda têm visão residual, ou seja, a capacidade de enxergar com o auxílio de tecnologias assistivas que vão desde os simples óculos até câmeras eletrônicas que ampliam as imagens em mais de 60 vezes. O segundo grupo que apresentam a cegueira são aqueles que já não têm essa possibilidade.

Entretanto, os estudos mostram que na maioria dos casos, os cegos ainda são capazes de identificar claro e escuro. “Existe a cegueira parcial (conhecida como legal, econômica ou profissional) e nessa categoria estão os indivíduos apenas capazes de contar dedos a pouca distância e os que só veem vultos. Próximos da cegueira total estão os indivíduos que só têm percepção e projeção de luminosidade. No primeiro caso, há apenas a distinção entre claro e escuro e no segundo (projeção) o indivíduo é capaz de identificar a direção de onde vem a luz.

A cegueira total (amaurose) pressupõe completa perda de visão. “A visão é totalmente nula, ou seja, nem a percepção luminosa está presente e em oftalmologia isso significa visão zero.” (Cegueira, 2010)

De acordo com a leitura e pesquisa de artigos sobre a temática observa-se que inclusão escolar possibilita todos os alunos (com ou sem deficiência) integrar-se no ensino regular, acolhendo e incluindo a todos, disponibilizando ferramentas e serviço de educação especial, que ofereça um ensino de qualidade.

Com os avanços tecnológicos, as Tecnologias Assistivas tem sido um instrumento facilitador no processo de ensino aprendizagem, principalmente para os deficientes visuais por proporcionar sua autonomia nas utilizações dos recursos tecnológicos e por assegurar sua acessibilidade. Ao promover a inclusão nas escolas temos a oportunidade de trabalhar com os alunos a refletir sobre a diversidade, para que aprendam a respeitar e conviver com as

diferenças. e os avanços tecnológicos têm impulsionado no processo de ensino aprendizagem, principalmente para os deficientes visuais por proporcionar sua autonomia nas utilizações dos recursos tecnológicos e por assegurar sua acessibilidade.

A pesquisa aponta que todo deficiente tem seu direito garantido por lei de utilizar recursos especiais que auxilie no desenvolvimento de suas habilidades funcionais, para que possa ter um processo de inclusão educacional. O deficiente visual ao fazer uso de computadores, softwares de vozes e do sistema braille, produz um desempenho igual ou superior a qualquer aluno que não possui deficiência, conquistando uma independência dentro do ambiente escolar, possibilitando uma melhor comunicação entre o professor e os alunos, como garante o direito integral de aprendizagens previstas nas leis e regulamentação da educação.

Dessa forma, oferecer uma educação de qualidade, requer uma formação específica para os professores saberem atuar perante as diversidades, por isso existe o atendimento educacional especializado, que serve para dar suporte ao professor do ensino regular.

Conforme Kenski (2003) se faz necessário o domínio dos professores sobre o material didático que se utiliza especificamente para alunos com deficiência visual. No entanto o professor regular que trabalhar com alunos cegos, tem que estar ciente das situações complexas de ensino, ou seja, necessitar ser criativo para elaborar estratégias de ensino que insira o aluno dentro da sala de aula, respeitando suas etapas de desenvolvimento e com isso contribua de forma positiva para integração escolar.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Atualmente estamos abrindo novos caminhos que inclui uma educação inclusiva, na qual todos tenham direito a uma educação igualitária e digna. As formas de produção e conhecimento estão permitindo a humanidade vivenciar uma democratização social, onde os avanços tecnológicos tornam-se um auxiliar para moldar o ensino regular.

Sendo assim incluir uma pessoa com deficiência visual dentro do contexto escolar, torna-se para o professor algo bastante desafiador, pois a criança ainda está desenvolvendo sua capacidade de socialização, assim é importante criar atividades em que todos possam participar, para que a criança não se sinta isolada e não fique impedida de desenvolver sua aprendizagem, principalmente inserindo as tecnologias assertivas no desenvolvimento das aulas.

O deficiente visual ganhou mais notoriedade, quando começaram a surgir escolas especiais na Europa e no Brasil, permitindo a chance de receberem uma educação que contribuirá na sua formação de cidadão e possibilitou a uma independência e integração social.

Outro fator relevante em nossa análise ao longo do estudo é que o crescimento das pesquisas sobre as Tecnologias Assistivas faz se perceber fundamental para autonomia e inclusão de pessoas deficientes, por proporcionar uma potencialidade no processo de ensino aprendizagem, trazendo reflexões para buscar de formações dos docentes para ampliar o acesso desse público no ambiente escolar.

Constatou que o Braille é um sistema usado pelos deficientes visuais, para uma comunicação e independência, fazendo perceber que para manter a inclusão dessas pessoas é preciso ter uma formação específica para estimular o desenvolvimento do ensino aprendizagem.

De acordo com a pesquisa a leitura Braille não é tão simples assim, pois o aluno tem que ter agilidade nos dedos e flexibilidade no punho, e para desenvolver está agilidade o aluno precisa sentir se confortável em sua cadeira, para que não fique logo cansado. A leitura do Braille requer paciência, pois o aluno cego não consegue fazer uma leitura prolongada, por usar as pontas dos dedos, pode ficar sensível e com isso dificulta o reconhecimento das palavras e das letras.

Devido o momento atual de pandemia, não consegui elaborar uma pesquisa de campo, ou seja, fazer visita as escolas que trabalha com este público, portanto eles não devem estar sendo amparados pelas instituições, assim existe mais um obstáculo para este público, pois seus familiares não devem ter o conhecimento adequado do braille para auxiliar em casa, tornando cada vez mais isolados, prejudicando no seu processo de desenvolvimento.

## REFERENCIAS

ADA- AMERICAN WITH DISABILITIES ACT 1994. Disponível em: <http://www.resna.org/taproject/library/laws/techact94.htm>. Acesso 05/10/2007.

BELARMINO, J. **Aspectos Comunicativos da Percepção Tátil: A escrita em Relevo como Mecanismo Semiótico da Cultura**, 2004.

BERSCH, R. **Tecnologia assistiva e atendimento educacional especializado: conceitos que apoiam inclusão escola de alunos com deficiência**. In: MANTOAN, Maria Teresa Eglér (Org.). **O desafio das diferenças nas escolas**. Petrópolis: Vozes, 2008.

BERSCH, R. Tecnologia assistiva e educação inclusiva. In: **Ensaio Pedagógico**, Brasília: SEESP/MEC, p. 89-94, 2006.

BORGES, J.A. Um novo acesso dos cegos à cultura e ao trabalho. **Revista Benjamin Constant**, n.3,1996. Disponível em [www.freedomscientific.com](http://www.freedomscientific.com).

BORGES, J.A. **Projeto DOSVOX**- Núcleo de Computação Eletrônica- Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox>.

BRASIL, Ministério da Educação – Secretaria de Educação Especial (SEESP). **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: MEC, 2008.

BRUNO, M. M. G. **Educação infantil: saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação sinalização: deficiência visual**. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/deficienciavisual.pdf>. Acesso em: 08/09/2014.

CEGUEIRA. In: Portal Da Oftalmologia. **Doenças dos olhos**. Goiânia, [2010]. Disponível em: [www.portaldaretina.com.br](http://www.portaldaretina.com.br). Acesso em: 28 set. 2020

COOK, A.M. & HUSSEY, S. M. (1995) *Assistive Technologies: Principles and Practices*. St. Louis, Missouri. Mosby – Year Book, Inc.

CAT, 2007. *Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007*, Comitê de Ajudas Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: Acesso em: 15 de setembro de 2015.

E- MAG- Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico: Leitores de Tela.(2009). Brasília, DF. Fonte: [https://www.gov.br/governoeletronico/documentos-e-arquivos/](https://www.gov.br/governoeletronico/documentos-e-arquivos/MAG-Descricao-dos-Leitores-de-Tela.pdf) e MAG- Descricao-dos-Leitores-de-Tela.pdf.

GIROTO, Claudia Regina Mosca; POKER, Rosimar Bortolini; OMOTE, Sadao (Org.): **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Marília: Oficina Universitária. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.p.11-24.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

KENSKI, Vani Moreira **Educação e Tecnologia: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **A integração de pessoas com deficiências: contribuição para uma reflexão sobre o tema**. São Paulo: Memnon/ SENAC, 1997

\_\_\_\_\_, **inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna. 2003.

\_\_\_\_\_.M.T.E. **Inclusão Escolar: o que é, por que, como fazer**. São Paulo, Summus, 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. **Ensaio Pedagógico III Seminário Nacional de Gestores e Educadores – Educação Inclusiva: Direito a Diversidade**. Brasília, 2006

PUC. Portal de Informações sobre **Tecnologia Assistiva para Pessoas com necessidades Especiais**. [Atualizado em 13 de dezembro de 2011].

Disponível em: <[http://www.contagem.pucminas.br/pitane/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=9&Itemid=68](http://www.contagem.pucminas.br/pitane/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=9&Itemid=68)>.

Acesso em: 18 jul. 2015.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos**. 5 a. edição Pessoa, Rio de Janeiro, WVA, 2003

SASSAKI, R.K. **Vida Independente: história, movimento, liderança, conceito, filosofia e fundamentos**. São Paulo: RNR, 2003.

SILVA, L. G. dos S. **Estratégias de ensino utilizadas, também, com um aluno cego, em classe regular**. In: MARTINS, L. de A. R. *et al.* (Org.). **Inclusão: compartilhando saberes**. Petrópolis: Vozes, 2006.

VYGOTSKY, L.S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

VENTURINI, J.L e ROSSI, T. F. de O. “Louis Braille: sua vida e seu sistema” (Fundação para o Livro do Cego no Brasil, São Paulo, 1978, 2ª edição) (adaptação de Marilia Estevão).

## **ANEXO I – Recursos para alunos com cegueira**

### **Máquina de Datilografia**



*Reglete*



*Punção*

## ANEXO II - Alfabeto em Braille

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	ç	é	á	è	ú	â
ê	í	ô	ù	à	ï	ü	õ	í	ó	ã	Nº	-	.	—	
Grifo	Maiúsc.	Caixa Alta	,	;	:	.	?	!	()	“	”	*	\$		
...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0					



Celas Braille Confeccionadas.