

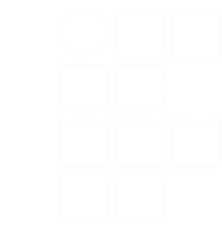
Deficiência visual e auditiva

Dandara Lorryne do Nascimento



Pós-graduação em
Docência

EAD



Dandara Lorryne do Nascimento

Deficiência visual e auditiva

1ª edição

Arcos

Instituto Federal de Minas Gerais

2020

© 2020 by Instituto Federal de Minas Gerais *Campus Arcos*

Todos os direitos autorais reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico. Incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização por escrito do Instituto Federal de Minas Gerais *Campus Arcos*.

| | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Presidente do CEAD Arcos | Lilian Amaral de Carvalho |
| Coordenador do curso | Cláudia Maria Soares Rossi |
| Revisor | Niltom Vieira Junior |
| Arte gráfica | Ângela Bacon |
| Diagramação | Eduardo dos Santos Oliveira |

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Índice para catálogo sistemático:

1. Ensino: Educação Inclusiva: Deficiência visual e auditiva

Nascimento, Dandara Lorryne do
Deficiência Visual e Auditiva / Dandara
Lorryne do Nascimento. – : Arcos, 2020.
62f. : il.

Apostila (Pós-Graduação em Docência)--
Instituto Federal de Minas Gerais, 2020.

1. Deficiência Visual. 2. Deficiência
auditiva. I. Título.

2020

Direitos exclusivos cedidos à
Instituto Federal de Minas Gerais *Campus Arcos*,
Avenida Juscelino Kubitschek, 485,
CEP 35588-000- Bairro Brasília, Arcos - MG - Brasil,
Telefone: (37) 3351-5173

Palavra do professor-autor

Colega professor (a), seja bem-vindo (a) ao estudo da deficiência visual e auditiva!

Esta disciplina começa apresentando o conceito e as características da deficiência visual para, em seguida, debater as Tecnologias Assistivas e suas relações com as Tecnologias Educacionais.

Também serão discutidas as características da deficiência auditiva e da surdez, bem como a regulamentação da Língua Brasileira de Sinais.

Por fim, serão apresentados alguns recursos de Tecnologias Assistivas para pessoas com deficiência auditiva ou surdez, que visam promover maior autonomia e conforto aos usuários.

Ao término das quatro semanas perceberemos que a sensibilidade, e acima de tudo a contínua capacitação do docente, lhe darão as ferramentas necessárias para trabalhar a inclusão na sala de aula.

Bons estudos!

Abraços, Dandara.



Apresentação do curso

Este curso está dividido em 4 semanas, cujos objetivos de cada uma são apresentados, sucintamente, a seguir.

| | |
|-----------------|--|
| SEMANA 1 | Compreender as classes e a definição de deficiência visual. Conhecer as características do o Braille e alguns recursos educacionais para o ensino de estudantes cegos. |
| SEMANA 2 | Refletir acerca do uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência visual e conhecer alguns <i>softwares</i> específicos como recurso esducacional. |
| SEMANA 3 | Conhecer a definição de deficiência auditiva, sudez e a regulamentação da Língua Brasileira de Sinais. |
| SEMANA 4 | Conhecer alguns recursos em Tecnologias assistivas para pessoas com deficiência auditiva ou surdez. |

Carga horária: 40 horas.

Estudo proposto: 2 horas por dia em dias por semana.



Apresentação dos Ícones

Os ícones são elementos gráficos para facilitar os estudos, fique atento quando eles aparecem no texto. Veja aqui o seu significado:



Atenção: indica pontos de maior importância no texto.



Dica do professor: novas informações ou curiosidades relacionadas ao tema em estudo.



Atividades: sugestão de tarefas e atividades para o desenvolvimento da aprendizagem.



Mídias digitais: sugestão de recursos audiovisuais para enriquecer a aprendizagem.



Sumário

| | | |
|-------|--|----|
| 1.1. | A Classificação da deficiência visual..... | 1 |
| 1.2. | As Tecnologias Assistivas (TA)..... | 5 |
| 1.3. | O Braille | 7 |
| 1.3.1 | A reglete e seu uso como TA | 8 |
| 1.3.2 | Máquina de escrever em Braille e seu uso como TA..... | 10 |
| 1.4. | O processo de ensino e aprendizagem..... | 11 |
| 2.1. | As Tecnologias da Informação e Comunicação como recursos educacionais | 13 |
| 2.2. | <i>Softwares</i> como recurso de TA para alunos com deficiência visual | 14 |
| 2.2.1 | Dosvox | 14 |
| 2.2.2 | DSpeech | 15 |
| 2.2.3 | NVDA | 16 |
| 2.2.4 | JAWS | 17 |
| 2.2.5 | Painel Braille | 18 |
| 2.2.6 | Para finalizar | 20 |
| 3.1. | A classificação da deficiência auditiva | 23 |
| 3.2. | Deficiência auditiva e surdez | 24 |
| 3.3. | A primeira escola para pessoas com surdez no Brasil | 25 |
| 3.4. | Língua Brasileira de Sinais (Libras)..... | 26 |
| 3.4.1 | Os sinais em Libras | 28 |
| 3.5. | A independência sintática entre a Libras e a Língua Portuguesa..... | 29 |
| 4.1. | As tecnologias assistivas para pessoas com deficiência auditiva..... | 31 |
| 4.1.1 | Aparelho de amplificação sonora individual..... | 31 |
| 4.1.2 | Implante coclear | 32 |
| 4.2. | As tecnologias assistivas para a pessoa com surdez | 34 |
| 4.2.1 | VLibras..... | 34 |
| 4.2.2 | Hand Talk..... | 35 |
| 4.2.3 | Serviços de intermediação por vídeo | 37 |
| 4.2.4 | Luvas instrumentalizadas | 38 |
| 4.3. | Para finalizar | 40 |
| | REFERÊNCIAS..... | 42 |
| | CURRÍCULO DO AUTOR..... | 49 |



Objetivos

Nesta semana você irá conhecer as classes de deficiência visual, segundo a CID-10, assim como a definição de deficiência visual, o Braille e alguns recursos educacionais.



Mídias digitais: Antes de iniciar os estudos, vá até a sala virtual e assista à apresentação da professora-formadora no **vídeo 1.1**.

1.1. A Classificação da deficiência visual

De acordo com o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), há cerca de 506 mil pessoas cegas no Brasil, 6 milhões de pessoas com deficiência visual grave e cerca de 29 milhões com deficiência visual em grau moderado (IBGE, 2010). Logo, quase 20% da população brasileira possui algum tipo de deficiência visual.

De acordo com a Portaria 3128/2008, é considerado pessoa com deficiência visual aquele que apresenta baixa visão (também chamada de visão subnormal) ou cegueira (BRASIL, 2008). Como forma de padronizar e classificar internacionalmente as doenças, deficiências e problemas relacionados à saúde, a OMS formulou um documento em 1993, o qual foi publicado no 1994, intitulado CID (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems - ICD*) (OMS, 1994). Neste documento, estas informações são caracterizadas por códigos. Na lista do CID-10, a cegueira e a visão baixa estão representadas pelo código H54 e dentro dessa categoria têm-se algumas subcategorias, como mostra o Quadro 1.1.

| Código | Deficiência visual |
|--------|--|
| H54.0 | Cegueira em ambos os olhos |
| H54.1 | Cegueira em um olho e visão baixa em outro |
| H54.2 | Visão baixa em ambos os olhos |
| H54.3 | Perda não qualificada da visão em ambos os olhos |

| | |
|-------|---|
| H54.4 | Cegueira em um olho |
| H54.5 | Visão baixa em um olho |
| H54.6 | Perda não qualificada da visão em um olho |
| H54.7 | Perda não especificada da visão |

Quadro 1.1 – Categoria de cegueira e baixa visão, conforme a CID – 10.

Fonte: OMS (1994).

Além disso, há o grau de comprometimento visual, que também é padronizado pela OMS (1974), representado pelo Quadro 1.2.

| Grau de comprometimento visual | Acuidade visual com a melhor correção óptica possível | |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|
| | Máxima menor do que | Mínima igual ou maior que |
| 1 | 6/18 (escala métrica dada em metros) | 6/60 (escala métrica dada em metros) |
| | 20/70 (escala métrica dada em pés) | 20/200 (escala métrica dada em pés) |
| | 3/10 (0,3) (dado em decimal) | 1/10 (0,1) (dado em decimal) |
| 2 | 6/60 (escala métrica dada em metros) | 3/60 (escala métrica dada em metros) |
| | 20/200 (escala métrica dada em pés) | 20/400 (escala métrica dada em pés) |
| | 1/10 (0,1) (dado em decimal) | 1/20 (0,05) (dado em decimal) |
| 3 | 3/60 (escala métrica dada em metros) | 1/60 (escala métrica dada em metros) |
| | 20/400 (escala métrica dada em pés) | 5/300 (escala métrica dada em pés) |
| | 1/20 (0,05) (dado em decimal) | 1/50 (0,02) (dado em decimal) |

| | | |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 4 | 1/60 (escala métrica dada em metros) | Percepção de luz |
| | 5/300 (escala métrica dada em pés) | |
| | 1/50 (0,02) (dado em decimal) | |
| 5 | Ausência de percepção de luz | |
| 9 | Indeterminado ou não especificado | |

Quadro 1.2 – Grau de comprometimento visual.

Fonte: Adaptado de OMS (1994).

No Quadro 1.2 são apresentados os graus de comprometimento visual referentes à acuidade da visão. Neste contexto, a acuidade visual refere-se à capacidade ocular de distinguir imagens, detalhes, contornos e formas de objetos.

Para determinar a acuidade visual, existem algumas medidas padronizadas, como mostra o Quadro 1.2. Por exemplo, em escala métrica dada em pés, quando o indivíduo possui acuidade visual 20/70 significa que essa pessoa consegue enxergar os detalhes de determinado objeto a uma distância de 20 pés, enquanto uma pessoa com acuidade visual normal consegue enxergar os mesmos detalhes a uma distância de 70 pés¹. Ressalta-se que a acuidade visual considerada “normal” é representada por 20/20. A mesma analogia pode ser feita para a acuidade visual representada em metros. Além disso, a acuidade visual também pode ser representada pelos números decimais descritos no Quadro 1.2.

Com a finalidade de relacionar o grau de comprometimento visual com as características da deficiência visual representadas no Quadro 1.1, a Portaria 3128/2008 dispõe que:

Considera-se baixa visão ou visão subnormal, quando o valor da acuidade visual corrigida no melhor olho é menor do que 0,3 e maior ou igual a 0,05 ou seu campo visual é menor do que 20° no melhor olho com a melhor correção óptica (categorias 1 e 2 de grau de comprometimento visual do CID 10) e considera-se cegueira quando esses valores encontram-se abaixo de 0,05 ou o campo visual menor do que 10° (categorias 3, 4 e 5 do CID 10). (BRASIL, 2008, Art. 1º).

Destaca-se que o “melhor olho” o qual se refere a Portaria 3128/2008, é aquele que a pessoa enxerga com maior clareza. Compreende-se que as afirmações da Portaria 3128/2008 não englobam pessoas que possuem grau 9 de comprometimento visual, que são as que possuem acuidade visual indeterminada ou não especificada (H54.3, H54.6 e H54.7).

¹ 1 pé equivale a 30,38 centímetros.

A fim de sintetizar os dados dos Quadros 1.1 e 1.2, bem como relacionar a classificação feita pela Portaria 3128/2008, tem-se o Quadro 1.3 a seguir.

| Sigla | Graus de Comprometimento |
|-------|---|
| H54.0 | Cegueira em ambos os olhos: Classes de comprometimento visual 3, 4 ou 5 em ambos os olhos |
| H54.1 | Cegueira em um olho e visão baixa em outro: Classes de comprometimento visual 3, 4 ou 5 em um olho, com categorias 1 ou 2 no outro olho |
| H54.2 | Visão baixa em ambos os olhos: Classes de comprometimento visual 1 ou 2 em ambos os olhos |
| H54.3 | Perda não qualificada da visão em ambos os olhos: Classes de comprometimento visual 9 em ambos os olhos |
| H54.4 | Cegueira em um olho: Classes de comprometimento visual 3, 4 ou 5 em um olho (visão normal no outro olho) |
| H54.5 | Visão baixa em um olho: Classes de comprometimento da visão 1 ou 2 em um olho (visão normal do outro olho) |
| H54.6 | Perda não qualificada da visão em um olho: Classe de comprometimento visual 9 em um olho (visão normal no outro olho) |
| H54.7 | Perda não especificada da visão: Classe de comprometimento visual 9 |

Quadro 1.3 – Categoria de cegueira e baixa visão, conforme a CID -10.
Fonte: Adaptado de OMS (1994).

Como forma de auxiliar a alfabetização de pessoas com deficiência visual, é importante fazer uso de recursos que facilitem a leitura e a escrita e as Tecnologias Assistivas podem ser favoráveis a esse processo.



Atenção: Como o artigo 1º da Portaria 3128/2008 dispõe que a correção ocular deve ser medida no melhor olho, isso sugere que pessoas monolares (que enxergam com apenas um olho – H54.4 e H54.5) não são legalmente consideradas pessoas com deficiência visual. Entretanto, no ano de 2019 foi proposto o Projeto

de Lei 1615/19 a fim de, dentre outras coisas, classificar a visão monocular como deficiência visual ([link](#)).



Dica do professor: No ano de 2016, o Ministério da Saúde publicou a segunda edição das Diretrizes de Atenção à Saúde Ocular na Infância. Essas diretrizes, dentre outras coisas, citam algumas medidas para prevenção da deficiência visual na infância ([download](#)).

1.2. As Tecnologias Assistivas (TA)

O Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), instituído em 16 de novembro de 2006 pela Portaria nº 142 e estabelecido pelo Decreto 5.296/2004, foi instaurado a fim de dar legitimidade ao desenvolvimento das Tecnologias Assistivas no Brasil (BRASIL, 2009).

Com o objetivo de compor as bases da terminologia “Tecnologia Assistiva”, os membros do CAT realizaram uma extensa revisão bibliográfica sobre os termos “Ajudas Técnicas”, “Tecnologia Assistiva” e “Tecnologia de Apoio”. Esse estudo foi realizado através de revisão de documentos nacionais e internacionais. Após uma reunião realizada em agosto de 2007, o CAT aprovou o termo “Tecnologia Assistiva” (TA) como o mais preciso e em dezembro do mesmo ano foi definido que:

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, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2009, p.26).

Dessa forma, as TA auxiliam pessoas com necessidades especiais a executarem tarefas que, até então, não seriam possíveis ou eram executadas com grande dificuldade. As TA favorecem a interação com as tecnologias necessárias para que pessoas com deficiências se tornem mais independentes.

Diante das circunstâncias de inabilidade operacional, deve-se propor meios para a inclusão social dessas pessoas e uma das formas de inclusão é o uso das TA por essa parcela da população (BRASIL, 2009).

Embora o termo “Tecnologia Assistiva” seja relativamente novo, a utilização de recursos embasados na TA remonta a instrumentos conhecidos a longa data. De acordo com Manzini (2005, p.82),

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)

Dessa forma, as TA englobam recursos a fim de promover a autonomia e independência de pessoas com deficiência ou incapacidades.

Manzini e Deliberato (2006) propõem um esquema como forma de utilizar as TA em sala de aula. Este processo é representado a seguir no fluxograma descrito pela Figura 1.1.

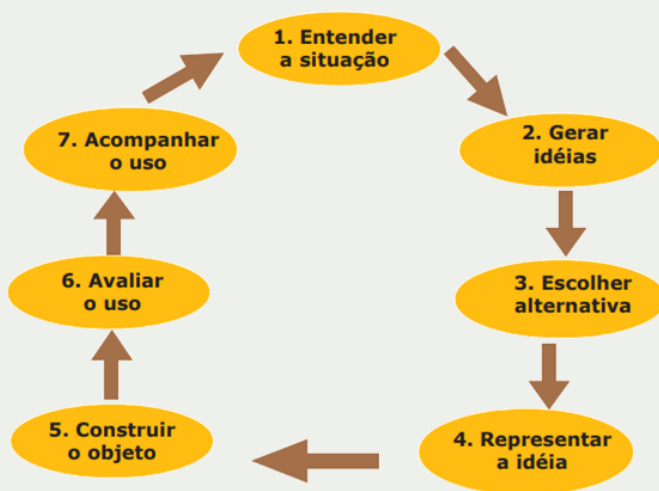


Figura 1.1 – Fluxograma para a utilização das TA.
Fonte: Manzini e Deliberato (2006).

O primeiro passo para utilizar a TA em sala de aula, conforme mostra a Figura 1.1, é entender a situação. Nessa etapa, o professor deve compreender a situação que envolve o aluno que necessita de recursos especiais, buscando identificar suas características físicas/psicomotoras. A segunda etapa refere-se à geração de ideias. Nessa segunda etapa, o professor deve pesquisar quais materiais podem auxiliar o estudante e avaliar as alternativas de confecção do material, se for o caso. Na terceira etapa, o docente deve escolher a alternativa mais viável a fim de considerar as necessidades a serem atendidas. Na quarta etapa o docente deve representar a ideia, utilizando, por exemplo, desenhos, modelos e ilustrações. Na quinta etapa, o professor deverá construir o objeto para investigação e experimentar na situação real do uso. A sexta etapa refere-se à avaliação do uso do objeto a fim de considerar se ele atendeu ao desejo do aluno e se facilitou a ação do aluno e do professor. Na sétima etapa, o docente irá acompanhar o uso do recurso a fim de verificar se as condições mudam com o passar do tempo e se há necessidade de fazer alguma adaptação no objeto. (MANZINI; DELIBERATO, 2006).

1.3. O Braille

O sistema Braille é utilizado em todo o mundo como forma de possibilitar a leitura e escrita por pessoas cegas. Esse sistema foi criado em 1829 pelo francês Louis Braille.

Louis Braille, nascido em 1809, ficou cego aos cinco anos de idade devido um acidente doméstico. Aos 10 anos Louis Braille foi estudar na Instituição Real para cegos, em Paris, onde teve contato com alguns sistemas de leitura para cegos (BEZERRA, 2003).

Braille considerava esses sistemas complexos e decidiu por promover algumas adaptações e criar seu próprio mecanismo de leitura e escrita tátil. No ano de 1829 Louis Braille publicou a primeira versão do seu sistema de escrita e leitura para cegos que é utilizado até hoje, após quase 200 anos, e ficou conhecido simplesmente como Braille, ou Braile (BELARMINO, 2007).

De acordo com Nicolaiewsky e Correa (2008, p. 232),

As letras em Braille são formadas a partir da combinação de seis pontos que compõem o que é chamado de cela Braille. A cela é formada por duas colunas e três linhas de pontos. A localização dos pontos é dada de cima para baixo, primeiramente na coluna da esquerda e posteriormente na coluna da direita e são denominados respectivamente pontos números 1,2,3,4,5 e 6. Cada combinação de pontos em relevo forma, portanto, determinada letra ou sinal de pontuação. (NICOLAIEWSKY e CORREA, 2008, p. 232).

A Figura 1.2 a seguir, representa a padronização da leitura em Braille.

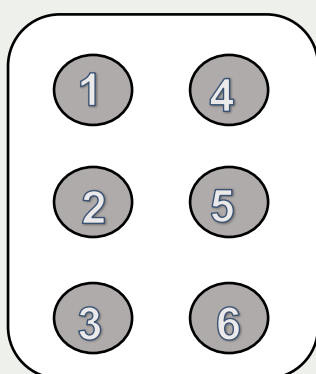


Figura 1.2 – Cela de Braille.

Fonte: Adaptado de Manzini e Deliberato (2006).

Esses seis pontos possibilitam a formação de 63 símbolos em Braille entre letras, números, pontuações e acentuações (BEZERRA, 2003).



Mídias digitais: Para conhecer o alfabeto em Braille, vá até a sala virtual e assista ao **vídeo 1.2**.

Como forma de promover a acessibilidade de estudantes cegos na educação, a lei 13146/2015 assegura sobre a alfabetização em Braille para alunos cegos matriculados em instituições de ensino público e particular (BRASIL, 2015).

Há alguns recursos de TA que utilizam o sistema Braille e auxiliam a alfabetização de estudantes cegos. Algumas das ferramentas são a reglete, a máquina de escrever em Braille, impressoras em Braille, entre outros. Todos esses recursos podem contribuir com o processo de ensino e aprendizagem e podem ser utilizados no atendimento especial na sala de recursos ou em classes de ensino regular.

1.3.1 A reglete e seu uso como TA

A reglete, também chamada de guia, é um tipo de régua com duas placas, sendo a placa superior composta por marcações vazadas em forma de retângulos, em que cada retângulo possui 3 ondulações nas laterais maiores, correspondendo à cela de Braille, e a inferior composta por marcações retangulares com seis pontos em baixo relevo. A reglete deve ser presa a um papel para que através de um instrumento pontiagudo, chamado punção, as marcações sejam feitas gerando relevos no verso da folha (PENTEADO; ZATTERA; FORNARI, 2017). A seguir, a Figura 1.3 representa o uso da reglete e do punção.

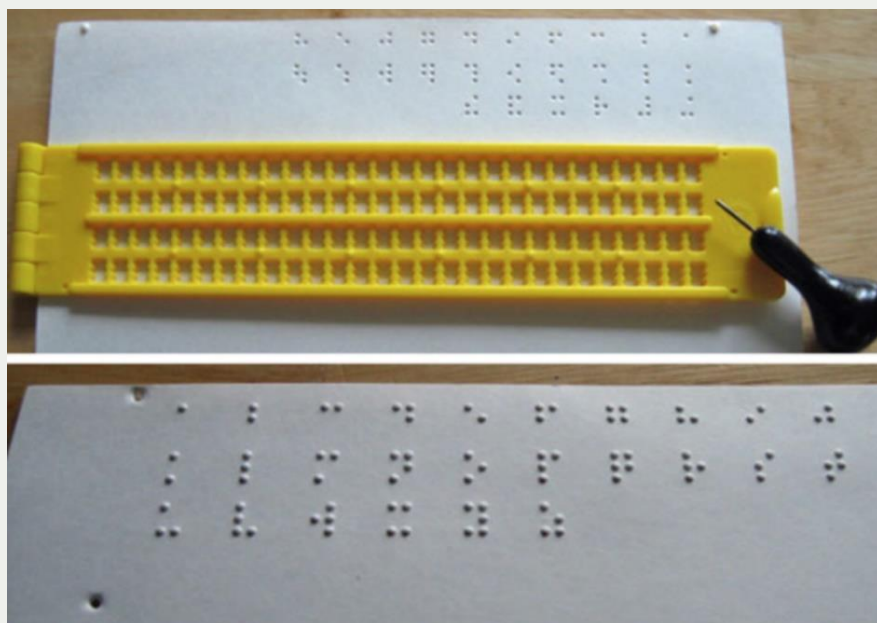


Figura 1.3 – Reglete e Punção.

Fonte: encurtador.com.br/ehxDI (Acesso em 10 ago. 2020).

A reglete é um dos instrumentos de escrita em Braille mais antigos, sendo adotada no Brasil por volta do ano 1856 (LEAL; SOARES, 2019). É interessante ressaltar que a leitura em Braille é feita começando da coluna esquerda para a direita, como mostra a Figura 1.2, entretanto, a escrita na reglete é feita da coluna da direita para esquerda, visto que o relevo se dá no verso da folha. Esse pode ser um dos motivos de dificuldade de alfabetização de pessoas cegas, visto que a escrita deve ser feita de forma espelhada na reglete (PENTEADO; ZATTERA; FORNARI, 2017).



Mídias digitais: Para auxiliar sua compreensão sobre a utilização da reglete e do punção, vá até a sala virtual e assista ao **vídeo 1.3**, “Ensinando o Braille”.

Como forma de aperfeiçoar o uso da reglete, com apoio da FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) a professora pesquisadora Aline Otalara coordenou um projeto intitulado “Desenvolvimento de tecnologias assistivas voltadas para pessoas cegas ou com visão subnormal”. Este estudo envolveu docentes da UNESP (Universidade Estadual Paulista) de Rio Claro, pessoas com deficiência visual e profissionais de centros específicos de tratamento e após analisar as especificidades da reglete e do punção, foi proposta a “reglete positiva” e o “punção côncavo”, como mostra a Figura 1.4. (MELARE, 2013).



Figura 1.4 – Reglete positiva e Punção côncavo.
Fonte: encurtador.com.br/chrOX (Acesso em 10 ago. 2020).

Com a reglete positiva, as marcações são feitas da esquerda para a direita, no mesmo sentido em que a leitura acontece, não sendo necessário virar a folha. Neste instrumento, a placa inferior possui marcações em alto relevo e o punção ao invés de pontiagudo possui a ponta côncava.

A reglete positiva, em comparação com a reglete convencional, proporciona um aprendizado 40% mais rápido ao estudante cego e, dessa forma,

há um ganho na alfabetização, pois os professores percebem que agiliza o aprendizado de alunos cegos, que antes apreendiam uma quantidade menor de informação pela dificuldade de absorção de conteúdo, além de alterar o interesse das pessoas em aprender o código, pois quebra a resistência de incorporar o braille no dia a dia tanto para deficientes visuais quanto para seus professores e familiares", afirma Otalara (MELARE, 2013, p.01).

Logo, considera-se a importância dessa ferramenta como TA, visto a possibilidade de leitura e escrita de textos em Braille, possibilitando maior autonomia ao estudante cego.

1.3.2 Máquina de escrever em Braille e seu uso como TA

A máquina de escrever em Braille é um recurso de TA para pessoas cegas. Ela é composta por seis teclas referentes à cela de Braille, uma tecla de espaço, uma tecla de retrocesso e outra para mudança de linha, como representa a Figura 1.5.

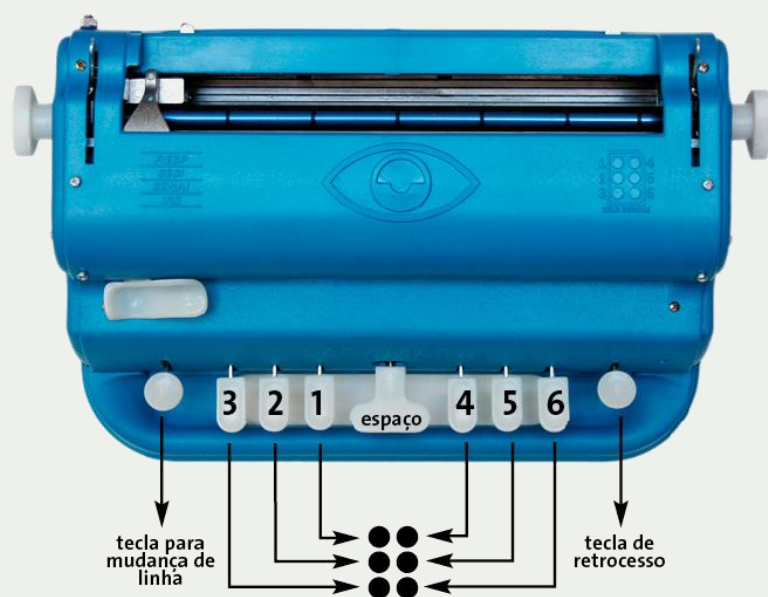


Figura 1.5 – Máquina de escrever em Braille.
Fonte: encurtador.com.br/ny359 (Acesso em 10 ago. 2020).

Para utilizar a máquina de escrever em Braille, o usuário deve inserir o papel na parte superior e posicioná-lo com o auxílio dos botões laterais, assim como é feito em uma máquina de escrever convencional. Para realizar a escrita, as teclas que representam a cela de Braille seguem a mesma lógica e devem ser pressionadas simultaneamente. Por

exemplo, para escrever a letra “a”, pressiona-se a tecla 1, representada na Figura 1.4, para escrever a letra “b”, pressiona-se as teclas 1 e 2 ao mesmo tempo.

Comparada à reglete, a máquina de escrever em Braille favorece uma escrita de forma mais rápida, entretanto, um dos pontos desfavoráveis é o custo, impossibilitando e dificultando sua compra por muitas instituições de ensino (SANTANA; PEREIRA; SANTANA, 2019).



Dica do professor: Para saber mais sobre o sistema Braille e refletir acerca de uma abordagem prática no ensino de matemática, faça a leitura da obra “O sistema Braille e o ensino da Matemática para pessoas cegas”, de Viginheski *et al.* (2014) ([download](#)).



Atividade 1.1: Considerando as leituras realizadas até aqui, faça um plano de aula focado na metodologia, mostrando a utilização de algum recurso de tecnologia assistiva para o ensino de estudantes com deficiência visual. O formato do plano de aula é livre, entretanto os tópicos: tema; público alvo; objetivo geral; objetivos específicos; recursos didáticos; justificativa; metodologia; avaliação, são indispensáveis. Envie em .pdf pela sala virtual.

1.4. O processo de ensino e aprendizagem

Uma das grandes dificuldades de pessoas com deficiência visual é a adaptação ao ambiente e aos recursos disponíveis. Além disso, não só o indivíduo, mas toda a família também deve se adaptar.

Segundo Pintanel *et al.* (2013), após o diagnóstico de deficiência visual nas crianças, muitas famílias enfrentam problemas com a falta de informações e a falta de acesso aos serviços de saúde e isso pode gerar incertezas, medos e dúvidas quanto a capacidade de cuidar e instruir essas crianças. Assim, para prestar cuidados básicos à criança e facilitar sua adaptação à limitação visual, ela precisa ser auxiliada pelos profissionais da saúde e da educação, de forma a poder desempenhar seu papel de forma instrumentalizada. (PINTANEL *et al.* 2013, p.88).

Seguindo as considerações de Pintanel *et al.* (2013), quanto ao auxílio de profissionais da educação nos cuidados aos alunos, Gasparetto *et al.* (2004) evidencia que

[...] nem sempre o aluno conseguirá verbalizar as dificuldades visuais que ocorrem com ele. Por este motivo, o professor deve ficar atento às possíveis manifestações como a dificuldade para se locomover, ler, copiar a matéria e desenhar, aproximando exageradamente os materiais dos olhos. (GASPARETTO, *et al.*, 2004, p. 66).

Como forma de subsidiar essas ideias, mediante a capacitação de professores e demais funcionários, as escolas devem promover e participar de ações que promovam a saúde ocular, bem como buscar identificar e encaminhar “alunos a especialistas para diagnóstico e tratamento dos problemas visuais detectados” (GASPARETTO, *et al.*, 2004, p. 66).

Portanto, observa-se a importância da capacitação docente, visto que a inclusão adequada possibilita o desenvolvimento escolar dos estudantes com deficiência visual.

Um exemplo da importância da capacitação docente em busca de melhores resultados no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência visual é o trabalho que o professor Eder Pires de Camargo vem desenvolvendo ao longo dos anos.

O pesquisador e professor de física Eder Camargo é o primeiro livre docente cego do país. Atuando na Unesp *campus* Ilha Solteira, ele desenvolve projetos relacionados à física, visando a aprendizagem de alunos com deficiência visual². Através da criação de maquetes, como forma de estimular o tato e com isso o pensamento analítico, o professor Eder proporciona que os estudantes criem representações mentais dos conceitos físicos. Além dos conceitos físicos, Eder confecciona maquetes para ensinar diversos conteúdos, como matemática e física. Ressalta-se a importância em promover atividades táteis para estudantes com deficiência visual, e até mesmo para estudantes sem deficiência visual, e esse recurso pode ser adaptado para ensinar diversos conceitos em diversas disciplinas.



Dica do professor: Para saber mais sobre o tema de estudo do professor Eder Camargos, faça uma leitura da obra “Planejamento de atividades de ensino de Física para alunos com deficiência visual: dificuldades e alternativas”, de Camargo e Nardi (2007) ([download](#)).



Atividade 1.2: Vá até o Fórum Obrigatório da Semana 1 e faça uma publicação sobre suas concepções das possíveis dificuldades e/ou desafios no processo de ensino e aprendizagem para alunos com deficiência visual. Faça mais uma postagem contribuindo com pelo menos uma das discussões levantadas pelos colegas no fórum.

Nos vemos na próxima semana!

² Dentre outras disciplinas, Eder ministra Eletromagnetismo para turmas de engenharia elétrica (uma das disciplinas tidas como mais difíceis e abstratas desta graduação).

Objetivos

Nesta semana você irá refletir acerca do uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência visual e conhecer alguns *softwares* específicos como recurso educacional.

2.1. As Tecnologias da Informação e Comunicação como recursos educacionais

Alguns estudos apontam que o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) contribui com o processo de ensino e aprendizagem em diversas disciplinas. (NASCIMENTO; VIERA JUNIOR, 2019; NASCIMENTO, 2017; BORBA; PENTEADO, 2001).

Segundo as perspectivas de Ponte (2002, p.20), as TICs

[...] constituem tanto um meio fundamental de acesso à informação (Internet, bases de dados) como um instrumento de transformação da informação e de produção de nova informação (seja ela expressa através de texto, imagem, som, dados, modelos matemáticos ou documentos multimedia e hipermedia) (PONTE, 2002, p.20).

Não se deve negar que atualmente as tecnologias fazem parte do cotidiano dos indivíduos desde cedo. Seja ao utilizar um aplicativo de troca de mensagens, ou outras ferramentas, a tecnologia está cada vez mais presente e pode ser utilizada como recurso educacional (MORAIS; CARVALHO, 2012).

No ano de 2001, Borba e Penteado já afirmavam que a não adoção dos recursos tecnológicos em sala de aula resultaria em uma falsificação da realidade, visto a dimensão social adquirida por esses recursos e a maior possibilidade de agregação de saberes (BORBA; PENTEADO, 2001).

Dessa forma, cabe uma reflexão: como as TICs podem colaborar com o processo de ensino e aprendizagem de alunos que possuem deficiência visual?

O processo de inclusão e o auxílio das tecnologias têm possibilitado uma transformação na educação, a fim de redefinir os antigos padrões empregados pela escola e fazer com que os docentes adotem uma nova postura frente às diversas formas de conduzir as metodologias de ensino (ALVES, 2014).

Segundo Raiça (2008),

Inclusão e tecnologia, dois desafios que chegam até a escola no bojo das transformações do mundo contemporâneo. A era da informação e da globalização demanda do educador o desenvolvimento de novas competências tanto

pedagógicas, quanto tecnológicas visando o preparo dos futuros cidadãos. (RAIÇA, 2008 p. 19)

Segundo Almeida (2014a), diante da educação inclusiva, as TICs surgem como possibilidades de inclusão e autonomia para alunos com necessidades educacionais especiais, pois possuem grande importância quando são utilizadas para atender às necessidades específicas dos estudantes.

2.2. Softwares como recurso de TA para alunos com deficiência visual

Existem variados recursos didáticos tecnológicos que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem por alunos com necessidades educacionais especiais. Entre outros recursos, o uso de *softwares* específicos para estudantes com deficiência visual se mostra como uma alternativa para auxiliar a aprendizagem e promover maior inclusão desses estudantes que, por algum motivo, não foram alfabetizados utilizando o Braille e/ou buscam formas alternativas de aprendizagem.

Segundo Galvão Filho (2009), existem ferramentas gratuitas disponíveis para auxiliar pessoas com necessidades especiais. Como exemplo, o autor sugere o uso de leitores de tela ou texto como recursos para pessoas com deficiência visual. Os leitores de tela são:

softwares que fornecem informações por síntese de voz sobre todos os elementos que são exibidos na tela do computador, principalmente fazendo a leitura dos elementos textuais exibidos, e cujos comandos são executados exclusivamente por teclas do teclado comum. Diferentes combinações de teclas de atalho permitem, por exemplo, a navegação em uma página da Internet ou a edição e leitura de textos. Alguns desses softwares também realizam a conversão automática de arquivos de texto em arquivos de áudio (MP3 ou WAV), com síntese de voz, para serem escutados em dispositivos portáteis de som. (GALVÃO FILHO, 2009, p.200)

A seguir, serão elencados alguns *softwares* específicos, bem como suas principais características, que podem ser utilizados como recurso de Tecnologia Assistiva para alunos com deficiência visual.

2.2.1 Dosvox

O Dosvox³ é um *software* gratuito criado pelo Núcleo da Computação eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro com o objetivo de se comunicar com o usuário de maneira sonora, mediante a síntese de textos, como forma de viabilizar o uso de

³ Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/>>. (Acesso em 20 mai. 2020).

computadores por estudantes com deficiência visual e possibilitar a realização das tarefas escolares.

A seguir, a Figura 2.1 mostra a tela inicial do Dosvox contendo algumas informações, que são apresentadas de forma falada ao usuário, sobre o manuseio do *software*.

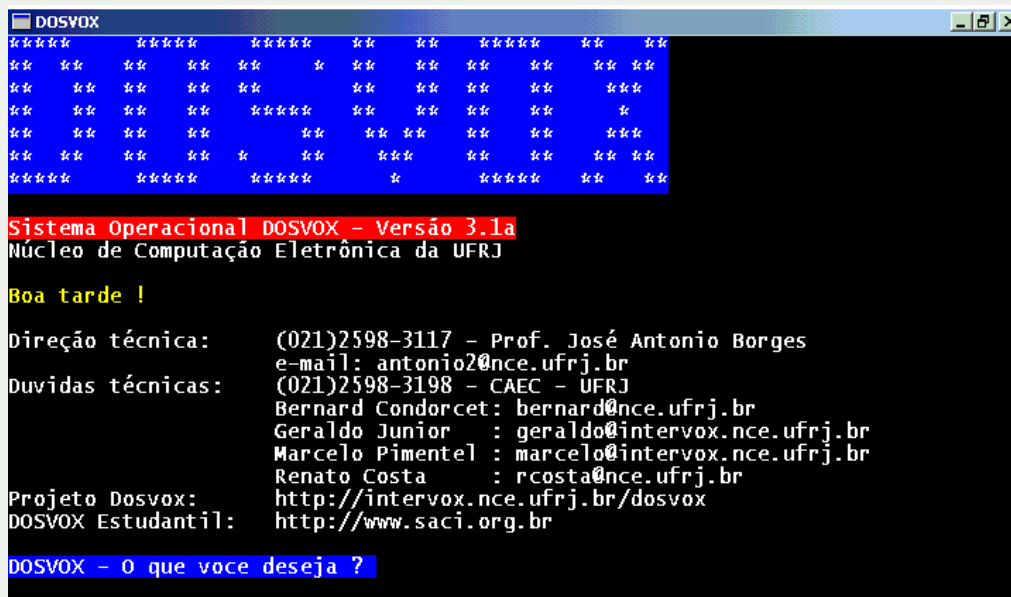


Figura 2.1 – Tela inicial do *software* Dosvox.

Fonte: encurtador.com.br/rxzJ4 (Acesso 11 ago. 2020).

A maioria das mensagens emitidas pelo Dosvox são gravadas em voz humana e além do leitor de textos, o *software* possui mais de 80 programas como editor e formatador de textos, ampliador de tela, jogos didáticos, calculadora, entre outros. Uma outra ferramenta interessante no Dosvox é a possibilidade de impressão de textos em Braille, caso o computador esteja conectado a um dispositivo de impressora em Braille.

Segundo Pupo, Melo e Ferrés (2006),

O que diferencia o DOSVOX de outros sistemas, voltados para uso por deficientes visuais, é que nele a comunicação homem-máquina é muito mais simples, e leva em conta as especificidades e limitações dessas pessoas. Ao invés de simplesmente ler o que está escrito na tela, o DOSVOX estabelece um diálogo amigável, através de programas específicos e interfaces adaptativas. (PUPO; MELO; FERRÉS, 2006, p.78)

Dessa forma, o Dosvox destaca-se como um *software* de uso acessível e efetivo.

2.2.2 DSpeech

O DSpeech⁴ é um *software* gratuito desenvolvido para converter textos em áudios (em formato WAV e MP3). O *software* permite o ajuste de velocidade e volume dos áudios, a fim de se adequar às necessidades do usuário. Uma das limitações do DSpeech é que a configuração é feita em língua inglesa, impossibilitando a importação de textos em outros idiomas. A seguir, a Figura 2.2 representa a tela inicial do DSpeech.

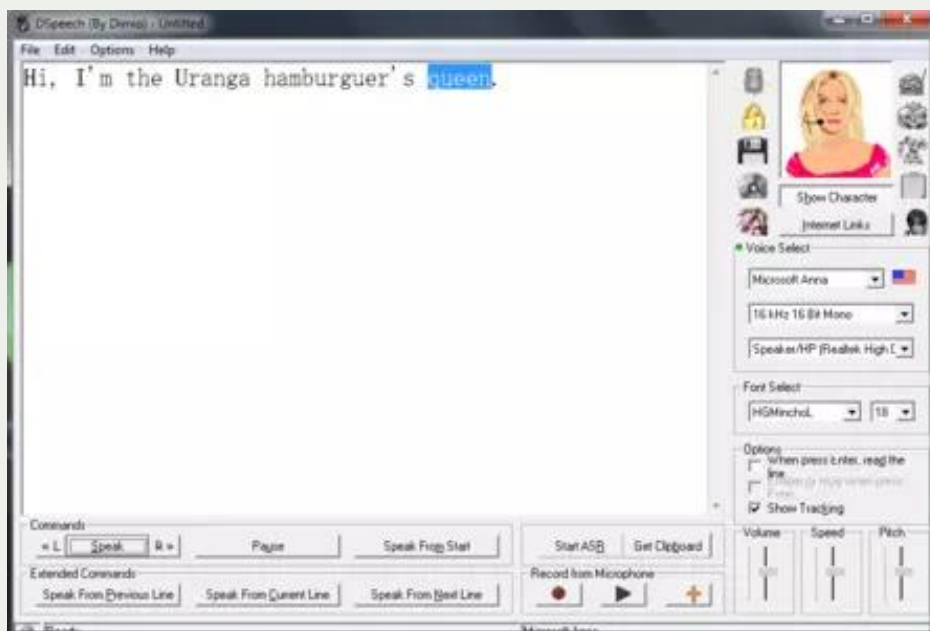


Figura 2.2 – Tela inicial do *software* DSpeech.
Fonte: encurtador.com.br/nqEL4 (Acesso 11 ago. 2020).

2.2.3 NVDA

Assim como o Dosvox e o DSpeech, o NVDA⁵ (*Non Visual Desktop Access*) é um leitor de tela gratuito que auxilia o uso de computadores por pessoas com deficiência visual. (KURIAN, *et al.*, 2011).

O NVDA é um *software* de uso intuitivo, simples e funcional. Além disso, o programa é traduzido para mais de 50 idiomas e possui diferentes recursos como suporte para aplicativos populares incluindo navegadores da *Web*, relatórios de formatação de textos, suporte para monitores em Braille e, além disso, tem como característica ser um *software* de código aberto, isto é, o *software* pode ser aperfeiçoado por qualquer pessoa. (GALVÃO FILHO, 2009). A Figura 2.3 representa uma das funções do NVDA.

⁴ Disponível em: <<https://dspeech.br.uptodown.com/windows>>. (Acesso em 20 mai. 2020).

⁵ Disponível em: <<https://www.nvaccess.org/>>. (Acesso em 20 mai. 2020).



Figura 2.3 – Software NVDA.

Fonte: encurtador.com.br/guC28 (Acesso 11 ago. 2020).

A função que aparece na Figura 2.3 evidencia uma configuração de idioma no NVDA. Todo o texto mostrado na tela do computador é apresentado de forma falada ao usuário, possibilitando o acesso de pessoas com deficiência visual.

2.2.4 JAWS

O JAWS⁶ (*Job Access With Speech*), diferente dos softwares apresentados, é um leitor de tela pago, entretanto é um dos mais completos e amplamente utilizado em todo o mundo. O JAWS possui três tipos de licença, sendo elas para uso doméstico, em escolas e empresas.

Alguns recursos disponibilizados pelo JAWS são a apresentação falada de textos em e-mails, sites e diversos formatos de documentos, bem como facilitação para navegação na web e no preenchimento de formulários. A Figura 2.4 representa a tela inicial do software.

⁶ Disponível em: < <https://www.freedomscientific.com/products/software/jaws/>>. (Acesso em 20 mai. 2020).



Figura 2.4 – Software JAWS.

Fonte: encurtador.com.br/ij136 (Acesso 11 ago. 2020).

O *software* possui opção de seleção de diversos idiomas e, para sua comercialização no Brasil, a organização não governamental Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual traduziu e adaptou o JAWS, viabilizando o acesso de maneira mais facilitada (ANDRIGHETTO *et al.*, 2020).



Mídias digitais: Para auxiliar sua compreensão sobre o uso de leitores de tela, em especial o JAWS, vá até a sala virtual e assista ao **vídeo 2.1** “Curso Introdução ao JAWS - 1.2 O que é um leitor de tela”.

2.2.5 Painel Braille

Além dos *softwares* leitores de telas, há outros que auxiliam o processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência visual. Entre as diversas possibilidades, há aplicativos que substituem a máquina de escrever em Braille, devido ao alto custo financeiro da máquina, *softwares* que possibilitam a impressão e disponibilização de tarefas em Braille, como o “Braille Fácil”⁷ e os *displays* táteis de Braille (SANTANA; PEREIRA; SANTANA, 2019; ANDRIGHETTO, 2020).

O NIST (*National Institute of Standards and technology*) desenvolveu um *display* automatizado para Braille como forma de estimular a habilidade tátil de pessoas cegas e possibilitar o reconhecimento de figuras. Através do *software* do dispositivo, as imagens selecionadas são representadas de forma similar através dos 3600 pinos metálicos do *display*, proporcionando formas em relevo (VIEIRA JUNIOR, SANTOS, 2014). A Figura 2.5 mostra a estrutura do dispositivo.

⁷ Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/>>. (Acesso em 11 ago. 2020).

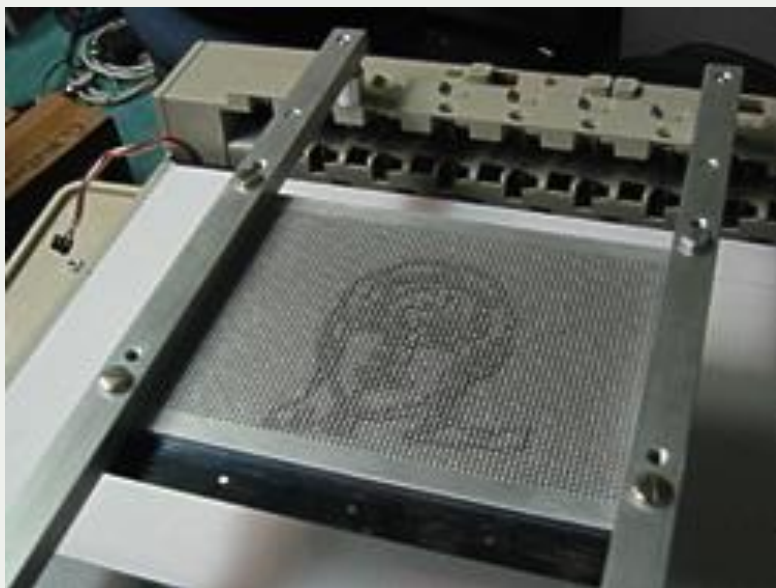


Figura 2.5 – *Display* tátil representado o rosto de uma mulher.
Fonte: encurtador.com.br/cpFH7 (Acesso 11 ago. 2020).

É interessante ressaltar que o IFMG também realiza pesquisas nessa área. O professor Niltom Vieira Junior criou um dispositivo semelhante ao do NIST, porém com 10000 pinos confeccionados em polímeros (por exemplo, ABS ou PLA), promovendo um custo de produção mais baixo e representações mais fiéis às imagens originais. A Figura 2.6, representa esse projeto.

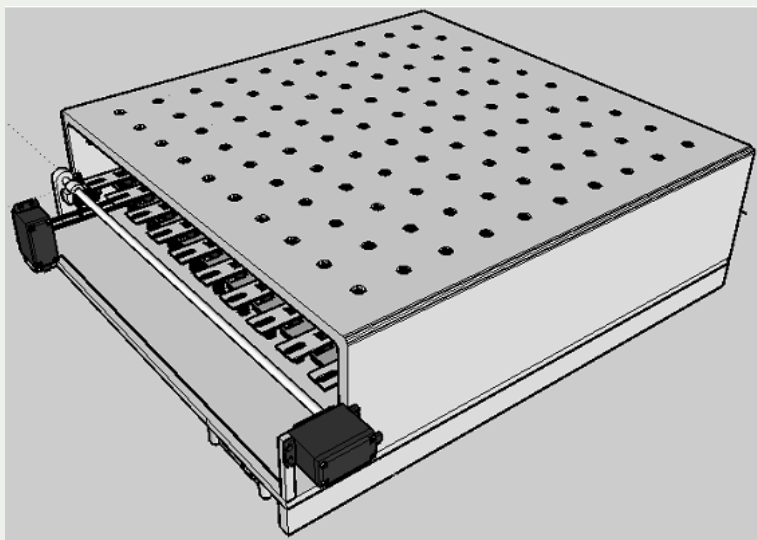


Figura 2.6 – *Display* tátil do IFMG.
Fonte: Vieira Junior e Santos (2014).

Com isso, percebe-se a infinidade de recursos que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência visual.

Atividade 2.1: Vá até o Fórum Obrigatório da Semana 2 e faça uma publicação respondendo as questões:



- 1) Você já conhecia algum *software* capaz de auxiliar alunos com deficiência visual? Se sim, qual (is)?
- 2) Mencione os possíveis desafios, por parte das escolas, sobre o uso de *softwares* computacionais para auxílio de alunos com deficiência visual.

2.2.6 Para finalizar

Todos os *softwares* apresentados são recursos que “promovem maior eficiência e autonomia nas várias atividades de interesse de seus usuários. Por princípio, o recurso de TA acompanha naturalmente o usuário que o utilizará em diferentes espaços na sua vida cotidiana.” (BERSCH, 2008, p.12). Daí vem a importância da adequação das escolas quanto ao uso das TA.

Ao refletir sobre a utilização das tecnologias na educação, Berscho (2008) diz que a tecnologia deve ser considerada assistiva quando:

ela é utilizada por um aluno com deficiência e tem por objetivo romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam/impedem seu acesso às informações ou limitam/impedem o registro e expressão sobre os conhecimentos adquiridos por ele; quando favorecem seu acesso e participação ativa e autônoma em projetos pedagógicos; quando possibilitam a manipulação de objetos de estudos; quando percebemos que sem este recurso tecnológico a participação ativa do aluno no desafio de aprendizagem seria restrito ou inexistente. São exemplos de TA no contexto educacional os mouses diferenciados, teclados virtuais com varreduras e acionadores, *softwares* de comunicação alternativa, leitores de texto, textos ampliados, textos em Braille, textos com símbolos, mobiliário acessível, recursos de mobilidade pessoal etc. (BERSCH, 2008, p.12)

Frente essa gama de artifícios, destaca-se a necessidade da capacitação docente quanto ao uso desses recursos e quanto ao auxílio aos alunos com deficiência visual que irão utilizá-los.

Segundo Prieto (2006), a capacitação e a formação continuada docente é um requisito fundamental na inclusão de alunos com deficiência. Dessa forma, não basta apenas reconhecer os recursos em TA, é necessário que o professor saiba utilizá-los, a fim de promover o processo de ensino e aprendizagem.



Mídias digitais: Vá até a sala virtual e assista ao **vídeo 2.2**, “Outro Olhar conta a história de menino com deficiência visual que tem que falar sobre a cor das flor”.



Atividade 2.2: Faça uma pesquisa e selecione um *software* gratuito, ou aplicativo para aparelho celular, que auxilie pessoas com deficiência visual. Teste e faça uma análise crítica explicando seu funcionamento e aplicação. Envie a atividade na sala virtual em formato .pdf.

É importante destacar que nem todo cego gosta de utilizar o Braille para escrita e leitura de textos. Para entender melhor essa afirmação e compreender, na prática, as principais dificuldades de aprendizagem de um estudante cego, a professora-formadora, Dandara Nascimento, realizou uma entrevista com o ex aluno cego, do IFMG campus Bambuí, Gláucio Brandão de Matos. Assista ao vídeo 2.3 conforme recomenda o ícone de Mídias Digitais abaixo.



Mídias digitais: Vá até a sala virtual e assista a entrevista no **vídeo 2.3**, preparado pela professora Dandara Nascimento e pelo ex aluno do IFMG, Gláucio Brandão de Matos.

Nos vemos na próxima semana!



Objetivos

Nesta semana você irá conhecer a definição de deficiência auditiva, surdez e a regulamentação da Língua Brasileira de Sinais.



Mídias digitais: Antes de iniciar os estudos, vá até a sala virtual e assista à revisão feita pela professora-formadora apresentada no **vídeo 3.1**.

3.1. A classificação da deficiência auditiva

De acordo com o último censo do IBGE, cerca de 344 mil pessoas são surdas no Brasil. Há, também, neste contexto, cerca de 1,8 milhão de pessoas com deficiência auditiva grave e 7,6 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência auditiva. Logo, 5,1% da população brasileira possui, em algum grau, deficiência auditiva ou surdez.

A perda de audição pode ocorrer por transtorno de condução e/ou neurosensorial, sendo classificada pela CID-10, como representa o Quadro 3.1.

| Código | Deficiência auditiva |
|--------|--|
| H90.0 | Perda de audição bilateral por transtorno de condução |
| H90.1 | Perda de audição unilateral por transtorno de condução |
| H90.2 | Perda não especificada de audição por transtorno de condução |
| H90.3 | Perda de audição bilateral neurosensorial |
| H90.4 | Perda de audição unilateral neurosensorial |
| H90.5 | Perda de audição neurosensorial não especificada |
| H90.6 | Perda de audição bilateral mista, de condução e neurosensorial |

| | |
|-------|--|
| H90.7 | Perda de audição unilateral mista, de condução e neurosensorial |
| H90.8 | Perda de audição mista, de condução e neurosensorial, não especificada |

Quadro 3.1 – Categoria de perda de audição conforme a CID -10.
Fonte: OMS (1994)

A perda auditiva por transtorno de condução ocorre quando há um bloqueio na condução do som do ouvido externo e/ou médio para o ouvido interno. Já a perda auditiva neurosensorial é permanente e refere-se aos danos no ouvido interno ou ao nervo que liga o ouvido ao cérebro. (XIE *et al.*, 2019).

Para classificar o nível de perda de audição como uma deficiência, o Decreto nº 5.296/2004 determina que é considerado pessoa com deficiência auditiva o indivíduo que tem perda bilateral (nos dois ouvidos), parcial ou total, de 41 decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz. (BRASIL, 2004a, Art. 1º)

De acordo com essa classificação, o indivíduo que possui perda unilateral, ou seja, em apenas um dos ouvidos, não é considerado pessoa com deficiência auditiva. Logo, aqueles que estão descritos nas categorias H90.1, H90.4 ou H90.7 da CID-10, conforme ilustra o Quadro 3.1, não são considerados pessoas com deficiência auditiva.



Atenção: Já há um movimento legislativo a fim de considerar indivíduos com perda auditiva unilateral como deficientes auditivos.



Dica do professor: Algumas patologias podem ocasionar a deficiência auditiva e há algumas medidas de prevenção da deficiência auditiva na infância. Como sugestão, leia a obra “Fatores Etiológicos da Deficiência Auditiva em Crianças e Adolescentes de um Centro de Referência APADA em Salvador-BA, de Silva, Queiros e Lima (2006) ([download](#)).

3.2. Deficiência auditiva e surdez

É importante refletir acerca dos termos “deficiência auditiva” e “surdez”. Muitos confundem esses termos ou os utilizam como se tratassem da mesma condição. É comum ouvintes (aquele que ouve) utilizarem o termo “pessoa com deficiência auditiva” ao se referirem a

uma pessoa com surdez, seja pelo desconhecimento das particularidades dos termos ou por acharem o termo “surdo” ofensivo (NICOLETE, 2013). Entretanto, a própria regulamentação, apresentada pelo Decreto 5626/2005, faz essa distinção, ao definir que:

[...] considera-se pessoa surda aquela que, por ter perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais - Libras. (BRASIL, 2005, Art. 2º).

Enquanto a definição de deficiência auditiva é “a perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz” (BRASIL, 2005, Art. 2º).

Como destaca Nicolete (2013), a surdez deve ser caracterizada como uma diferença linguística e não como deficiência auditiva, enquanto pessoas com deficiência auditiva são indivíduos que possuem perda auditiva em algum grau (especificado pelo Decreto 5626/2005) e não se identificam com a cultura ou com a comunidade surda (BISOL, VALENTINI, 2011).

Dessa forma, de acordo com Bisol e Valentini (2011), algumas pessoas com surdez se sentem ofendidas ou desconfortáveis ao serem nomeadas como deficientes auditivos, devido à alusão de que a deficiência pode trazer um sinônimo de *défit*, falta e incompletude (BISOL, VALENTINI, 2011).

Já o indivíduo com deficiência auditiva, além da dificuldade auditiva, será percebido através do uso de próteses (aparelhos) auditivas, podendo demonstrar, em alguns casos, pequenas dificuldades na fala, caso o grau de perda auditiva seja mais elevado (BISOL, VALENTINI, 2011).

Ressalta-se que por muito tempo, também, foi associado erroneamente o termo “surdo-mudo” para se referir a pessoas com surdez. Entretanto, o mudo é aquele que possui deficiência no aparelho fonador (responsável por produzir sons), causando impossibilidade de fala e emissão de sons vocais. A maioria das pessoas com surdez podem produzir sons, pois possuem o aparelho fonador intacto. Caso o indivíduo com surdez não tenha tido contato com a fala desde seu nascimento, ele pode não produzir a fala, porém existem tratamentos fonoaudiológicos que possibilitam o desenvolvimento de técnicas vocais (LEITE, 2018).

3.3. A primeira escola para pessoas com surdez no Brasil

Em 1856 foi criada, no Brasil, a primeira instituição de ensino para pessoas com surdez. Fundada no Rio de Janeiro, o Collégio Nacional para Surdos-Mudos foi idealizado pelo professor francês, e ex-aluno do Instituto Nacional de Surdos de Paris, Edward Huet em 1855, tendo como apoio o governo imperial de D. Pedro II (BENTES; HAYASHI, 2016).

Inaugurado no dia 1º de janeiro de 1856, a instituição começou a receber crianças, jovens e adultos com surdez, brasileiros e estrangeiros, e fornecia o ensino de Língua Portuguesa, Aritmética, Geografia, História brasileira, Escrituração Mercantil, Linguagem Articulada, Doutrina Cristã e Leitura Labial, tornando-se referência de ensino (NICOLETE, 2013).

Em 1957, a instituição alterou o nome para Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) devido aos debates ocorridos na época, sobre a educação de pessoas com surdez.

A língua de sinais ensinada no Instituto tinha grande influência francesa, trazida pelo professor Huet, e foi difundida por diversos estados do Brasil, devido à naturalidade dos muitos estudantes (NICOLETE, 2013).

Alguns anos depois, o Instituto começou a direcionar os alunos à aprendizagem de um ofício, tendo em vista as mudanças e exigências do mercado de trabalho (BENTES; HAYASHI, 2016). Para isso, eram oferecidas oficinas de sapataria, alfaiataria, marcenaria, gráfica, bordado e artes plásticas. Isso para que o Instituto fosse reconhecido não só pela qualidade da educação especializada, mas também pelo estímulo à socialização e a profissionalização dos estudantes, antes marginalizados.

Frente a um movimento iniciado por alunos com surdez na década de 1980 para a oficialização da Língua Brasileira de Sinais (Libras), em 24 de abril de 2002 a Lei nº 10436 foi promulgada para esse fim, tendo o Decreto 5626/2005 como regulamentação (FONTE, data; FONTE, data).

Atualmente, o INES atende cerca de 600 alunos surdos da Educação Básica, formando, também, profissionais com surdez e ouvintes bilíngues. Além disso, são fornecidas atividades esportivas, estágios remunerados e apoio a pesquisas para o desenvolvimento de metodologias de ensino específicas para estudantes com surdez⁸.



Atividade 3.1: Vá até o fórum obrigatório da semana 3 e disserte sobre as possíveis dificuldades na inclusão escolar de estudantes com deficiência auditiva ou surdez. Faça mais uma postagem contribuindo com pelo menos uma das discussões levantadas pelos colegas no fórum.

3.4. Língua Brasileira de Sinais (Libras)

A Língua Brasileira de Sinais, conhecida por Libras, caracteriza-se como “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. (BRASIL, 2002, Art. 1º). Entretanto, a Libras não substitui a língua portuguesa em sua modalidade escrita. Dessa forma,

⁸ Para saber mais, acesse o *site* do INES: <http://www.ines.gov.br/conheca-o-ines> (Acesso em 12 ago. 2020).

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, Art. 4º).

Além disso, “todos os cursos de licenciatura, [...], o curso de Pedagogia e o curso de Educação Especial são considerados cursos de formação de professores e profissionais da educação para o exercício do magistério.” (BRASIL, 2005, Art. 3º). Assim, todos esses cursos devem possuir o ensino de Libras como componente curricular. Nos demais cursos de educação superior e na educação profissional, a Libras deverá ser um componente curricular optativo (BRASIL, 2005).

A inclusão de alunos com surdez em ambientes educacionais deverá acontecer através de:

I - escolas e classes de educação bilíngue, abertas a alunos surdos e ouvintes, com professores bilíngues, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental;
II - escolas bilíngues ou escolas comuns da rede regular de ensino, abertas a alunos surdos e ouvintes, para os anos finais do ensino fundamental, ensino médio ou educação profissional, com docentes das diferentes áreas do conhecimento, cientes da singularidade linguística dos alunos surdos, bem como com a presença de tradutores e intérpretes de Libras - Língua Portuguesa. (BRASIL, 2005, Art. 22º).

Nesse contexto, escolas e classes bilíngues são aquelas que utilizam a Libras e a Língua Portuguesa simultaneamente no processo de ensino e aprendizagem.

Além da garantia de um ensino bilíngue para alunos com surdez, esses estudantes, matriculados na educação básica ou superior, têm direito de serem acompanhados por um intérprete de Libras/Língua Portuguesa em sala de aula e dentro do espaço escolar (BRASIL, 2005).

No que diz respeito à educação a distância,

A programação visual dos cursos de nível médio e superior, preferencialmente os de formação de professores, na modalidade de educação a distância, deve dispor de sistemas de acesso à informação como janela com tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa e subtítuloção por meio do sistema de legenda oculta, de modo a reproduzir as mensagens veiculadas às pessoas surdas, conforme prevê o Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. (BRASIL, 2005, Art. 24º).

Logo, ressalta-se a importância dos intérpretes de Libras no processo de ensino e aprendizagem de alunos com surdez.

3.4.1 Os sinais em Libras

A Libras possui diversos sinais correspondentes à língua oral, entretanto, algumas palavras ainda não possuem gestos-visuais representativos e, por esse motivo, são utilizadas as letras do alfabeto em Libras para descrevê-las. O alfabeto em Libras também é utilizado para descrever nomes próprios, entretanto, é comum que na comunidade surda cada pessoa tenha um sinal próprio que a identifique. A Figura 3.1 representa o alfabeto em Libras.



Figura 3.1 – Alfabeto em Libras.

Fonte: encurtador.com.br/jyBZ0 (Acesso em 11 ago. 2020).

De acordo com Nascimento (2011), os sinais são compostos pela configuração de mão, o movimento, o ponto de articulação, orientação da palma da mão e pelas expressões não manuais.

Nesse sentido, a configuração é a forma que as mãos adquirem ao realizar os sinais. Ela pode estar associada ao movimento, ponto de articulação, orientação da mão e expressões não manuais. Os movimentos são os realizados pelo pulso, dedos e mãos. O ponto de articulação refere-se à localização da realização do sinal, que pode ser feito em frente ao corpo, no ombro, na cabeça, na cintura, em várias partes do corpo ou próximo a elas. A orientação refere-se à posição da mão, que pode estar disposta para dentro, para fora, para cima, para baixo, em contralateral ou ipsilateral. Por fim, as expressões não laterais referem-se ao movimento das bochechas, olhos, cabeça, e outras partes do corpo, para produzir os sinais (NASCIMENTO, 2011).

Destaca-se a importância da alfabetização em Libras para estudantes com surdez, visto que um ambiente que garante a aprendizagem de Libras como a primeira língua, favorece o desenvolvimento cognitivo e a socialização.



Mídias digitais: Para conhecer o alfabeto em Libras, vá até a sala virtual e assista ao **vídeo 3.2**.

3.5. A independência sintática entre a Libras e a Língua Portuguesa

Foi feito um estudo, por Ferreira, Ferreira e Nascimento (2020), a fim de analisar a independência sintática entre a Libras e a Língua Portuguesa. Para isso, foi proposto um tema para redação em duas circunstâncias diferentes: na primeira, foi apresentado aos alunos com surdez apenas um texto base sobre o tema e, na segunda circunstância o mesmo texto base foi apresentado, porém, seguido de algumas imagens para ilustrar a situação. Ambas as atividades foram acompanhadas pelo intérprete de Libras.

A análise buscou descrever a estrutura da Libras em relação à Língua Portuguesa, com o objetivo de observar o processo de escrita de estudantes com surdez. A partir das análises dos textos, foi possível observar que estudantes com surdez demonstram em sua escrita algumas particularidades relacionadas à língua de sinais, as quais podem incidir na estrutura sintática da Língua Portuguesa.

Ao analisar os textos propostos em ambos os momentos (com e sem imagens de apoio interpretativo) e as redações produzidas, desenvolvidas a partir do tema “morbidez”, observou-se a importância em trazer informações complementares para que o aluno com surdez utilize os outros sentidos para desenvolver as atividades, como corrobora Pinotti e Boscolo (2008, p.122) ao sugerir que o “apoio visual para o deficiente auditivo é de suma importância para a garantia do processo de aprendizagem e interpretação do texto”.

Observou-se a dificuldade nas conjugações dos verbos, na ordem cronológicas das palavras e nas concordâncias nominais e verbais.

Torna-se nítido que o aluno com surdez acaba por trazer, como abordagem geral, “lacunas educacionais” anteriores, o que pode sugerir que venham sendo abordados, junto a esses educandos, apenas os temas superficiais. Além disso, a própria “vivência de mundo” não se fez tão presente nas construções textuais e isso pode ser um resultado da falta de acesso aos noticiários e leituras complementares em ambiente extraclasse.

Há uma independência sintática entre a Libras e a Língua Portuguesa. Elementos usados na Língua Portuguesa falada e escrita, como conjunções, preposições, artigos e alguns tipos de verbos não são usados em Libras. Essa diferença linguística deve ser levada em consideração pelo professor ao analisar os textos escritos por alunos que têm a Libras como primeira língua.

Mesmo fazendo uso da Libras, notou-se que pode haver falta de interação do aluno surdo com o mundo, devido à falta de acesso aos noticiários (jornais, TV e canais on-line), visto

que na maioria das vezes esses noticiários não possuem intérpretes de Libras, ou de conversas sobre acontecimentos da atualidade, podendo deixar esse estudante afastado de alguns eventos e/ou acontecimentos que viriam a contribuir para a formação de seus pensamentos e conclusões, inviabilizando a completa exposição de sua visão de mundo.

Portanto, é necessário que o docente conheça e considere as características observadas em estudantes com surdez e com deficiência auditiva, a fim de utilizar metodologias inclusivas que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem.



Mídias digitais: Vá até a sala virtual e assista ao **vídeo 3.3**, que aborda o tema “Como educar crianças surdas: escola regular ou especializada?”

Como forma de compreender a prática do atendimento educacional especializado, a professora Dandara Nascimento realizou uma entrevista com a docente Lourdes Rabelo Gomes. A professora Lourdes é especialista em educação especial inclusiva e graduada em educação especial. Dentre outras coisas, sua experiência engloba o ensino de estudantes com surdez nas salas de recursos de escolas da rede estadual na cidade de Arcos- MG. Para assistir a entrevista, siga as recomendações do ícone de mídias digitais abaixo.



Mídias digitais: Vá até a sala virtual e assista a entrevista com a professora Lourdes Rabelo Gomes, apresentada no **vídeo 3.4**.



Atividade 3.2: Considerando os assuntos abordados no **vídeo 3.4** e os conteúdos aprendidos nesta semana, faça uma dissertação de 1 a 2 páginas discorrendo sobre a importância da inclusão escolar de alunos com deficiência auditiva, ou surdez. Poste a atividade na sala virtual em formato *.pdf*.

Nos vemos na próxima semana!

Objetivos

Nesta semana, você irá conhecer alguns recursos em Tecnologias assistivas para pessoas com deficiência auditiva ou surdez.

4.1. As tecnologias assistivas para pessoas com deficiência auditiva

As tecnologias assistivas auxiliam pessoas com deficiência a se tornarem mais autônomas, possibilitando o desenvolvimento de diferentes tarefas e atividades do cotidiano. Para pessoas com deficiência auditiva, pode-se destacar recursos como os aparelhos de amplificação sonora individual (próteses auditivas, ou aparelhos auditivos), implante coclear, entre outros. Esses recursos são indicados através de avaliação médica, de acordo com o grau de perda auditiva do paciente. A seguir, as características dessas tecnologias assistivas serão especificadas.

4.1.1 Aparelho de amplificação sonora individual

Os aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) possibilitam uma melhor comunicação e favorecem a socialização de pessoas com deficiência auditiva. Esse aparelho possui indicação para vários casos de perda auditiva e deve ser recomendado através de avaliação médica. Segundo Nicolete (2013), o uso de AASI possibilita que o aluno processe informações linguísticas, tornando-o “capaz de desenvolver a linguagem oral, mediante atendimento fonoaudiológico e educacional” (NICOLETE, 2013, p.16). A Figura 4.1 representa alguns modelos de AASI.



Figura 4.1 – Modelos de AASI.

Fonte: encurtador.com.br/chktC (Acesso em 14 ago. 2020).

O AASI é de uso externo. Diante de um mecanismo de captação de ondas sonoras, transformação em sinais elétricos e reversão desses sinais em novas ondas sonoras os sons são amplificados.

O aparelho auditivo pode ser unilateral (utilizado em uma orelha), ou bilateral (utilizado nas duas orelhas) dependendo da especificidade da perda auditiva. É importante levar em conta diversas características que podem interferir na adaptação do dispositivo, entre elas o conforto e a qualidade sonora, para garantir a benefícios do uso (CARVALHO, 2007).

Devido à importância desse recurso em Tecnologia Assistiva para pessoas com deficiência auditiva, a Portaria 589/2004 prevê o fornecimento de AASI, bem como o acompanhamento de pacientes que utilizam próteses auditivas e a reavaliação diagnóstica desses pacientes (BRASIL, 2004b).

4.1.2 Implante coclear

De acordo com Danieli (2010, p.24),

O implante coclear caracteriza-se como um dispositivo eletrônico de sofisticada tecnologia, implantado cirurgicamente na cóclea, que visa substituir parcialmente as células ciliadas do Órgão de Corti, promovendo a estimulação das fibras remanescentes do nervo auditivo (DANIELI, 2010, p. 24).

A aprovação para a utilização do implante coclear aconteceu em 1983 e, desde então, tem sido implantado em pacientes de diferentes idades, desde que esse recurso seja indicado por um diagnóstico médico, visando a gerar benefícios para pessoas com deficiência auditiva que possuem perdas severas ou profundas da audição (DANIELI, 2010).

O diagnóstico precoce da deficiência auditiva em crianças e o implante coclear como tratamento pode garantir diversos benefícios à criança, como “ganho nas categorias auditivas, e, conseqüentemente, na linguagem” (MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007, p. 300). Dessa forma,

O implante coclear como tratamento de crianças deficientes auditivas pré-linguais é altamente efetivo, embora complexo pela interação de variáveis que interferem no desempenho da criança implantada, desafiando novos estudos na compreensão da complexidade da implantação em crianças pequenas (MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007, p. 303).

A Figura 4.2 representa os dispositivos externo e interno do implante coclear.

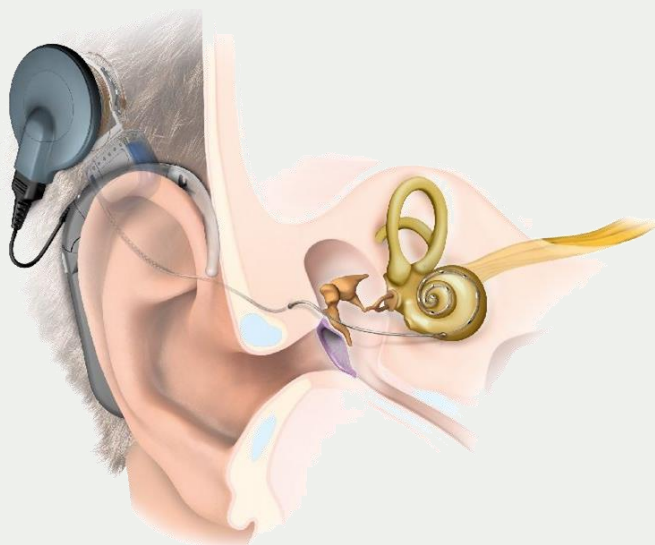


Figura 4.2 – Implante coclear.
Fonte: encurtador.com.br/jzY07 (Acesso em 14 ago. 2020).

O implante coclear é composto por dispositivos externo e interno, como representa a Figura 4.2.

O componente externo “é constituído por um microfone que capta o som e o transmite, por meio de um cabo, ao processador de fala, que extrai as informações importantes, codificadas, e as envia para uma antena transmissora posicionada junto ao receptor-transmissor” (DANIELI, 2010, p. 27).

O componente interno é inserido cirurgicamente na parte interna do ouvido e ligado a um receptor-estimulador que contém um ímã, permitindo a conexão com entre os aparelhos externo e interno (DANIELI, 2010).

O decreto 589/2004 prevê o acompanhamento, pelo Sistema Único de Saúde, de crianças e adultos com deficiência auditiva que utilizam implante coclear (BRASIL, 2004b).

4.2. As tecnologias assistivas para a pessoa com surdez

Assim como para a pessoa com deficiência auditiva, as tecnologias assistivas para a pessoa com surdez favorecem a comunicação e a socialização, bem como a realização de tarefas e atividades do cotidiano. Como forma de facilitar a comunicação e a leitura de textos em português nas pessoas com surdez, existem alguns aplicativos e *softwares*, como dicionários e tradutores em Libras, capazes de auxiliar esse público. Além disso, segundo Galvão Filho (2009, p.205), “outra tecnologia em desenvolvimento são os *softwares* para escrita da língua de sinais.” Diversos são os recursos que podem ser utilizados. Entre eles, há também os serviços de intermediação por vídeos, tecnologias para conversão de sinais em voz e/ou textos, entre outros. A seguir, alguns desses recursos serão especificados.

4.2.1 VLibras

O VLibras⁹, criado pela Universidade Federal da Paraíba em parceria com o Ministério da Economia, é um *software* gratuito de código aberto, capaz de traduzir textos, áudios e vídeos para a Libras. Além disso, é possível utilizar o VLibras em *desktops*, *notebooks* e dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*. O objetivo do VLibras é possibilitar que pessoas surdas acessem textos, documentos, entre outros, em Libras, a fim de facilitar a compreensão.

O VLibras funciona de forma simultânea com o navegador de *internet* e ao selecionar o texto a ser traduzido, é aberta uma janela com um avatar que faz a tradução para Libras. A seguir, pode-se observar a interface do VLibras pela Figura 4.3.



Figura 4.3 – Interface do *software* VLibras.

Fonte: https://softwarepublico.gov.br/social/suíte-vlibras#Sobre_VLibras. (Acesso em 14 ago. 2020).

⁹ Disponível em: < <https://www.vlibras.gov.br/> > (Acesso em 22 mai. 2020).

O desenvolvimento do aplicativo VLibras exigiu testes contínuos sobre a funcionalidade e aceitação dos usuários, entretanto é importante considerar na prática a acessibilidade do recurso (REIS, *et al.* 2017). Para isso, um estudo feito por Reis *et al.* (2017) testou a viabilidade do VLibras ao propor a utilização do aplicativo por estudantes com surdez. Os resultados do estudo mostraram que os estudantes surdos, inicialmente, tiveram dificuldades em utilizar as funções textuais em língua portuguesa, entretanto, diante dos recursos disponíveis, os usuários relataram confiança em utilizar o aplicativo e a maioria relatou que recomendariam o aplicativo a terceiros.



Mídias digitais: Vá até a sala virtual e assista ao vídeo 4.1 para verificar a utilização prática do VLibras.



Dica do professor: Faça a leitura do artigo “Avaliação de Usabilidade do Aplicativo VLibras-Móvel com Usuários Surdos”, de Reis *et al.* (2017), para saber mais sobre o uso do VLibras ([download](#)).

4.2.2 Hand Talk

O *Hand Talk*¹⁰ é um aplicativo gratuito para dispositivos móveis que pode ser utilizado na tradução de textos em português para Libras. O aplicativo converte mensagens digitadas na própria plataforma, mensagens faladas através de áudio, em Libras, além de disponibilizar diversos vídeos com dicas e assuntos recentes, traduzidos para Libras com o auxílio do avatar Hugo. Além disso, há um dicionário integrado que possibilita a visualização de diversos objetos traduzidos para Libras (PASCHUINI, 2015). Além de auxiliar pessoas com surdez na conversão de textos em áudios para Libras, o aplicativo possui grande suporte ao ensino de ouvintes que desejam aprender Libras.

O *Hand Talk* já recebeu várias premiações devido à sua funcionalidade. Entre essas premiações estão o prêmio de melhor aplicativo do mundo, concedido pela ONU (Organização das Nações Unidas) no *WSA mobile (Word Summid Award)* em 2013 e o prêmio de solução mais inovadora pelo *Gifted Citizen* em 2016.

A página oficial do *Hand Talk*¹¹ possui alguns recursos gratuitos para *download* a fim de favorecer a educação inclusiva. Esses recursos são compostos por guias de ferramentas de Tecnologias Assistivas, informações sobre acessibilidade na educação e em ambientes

¹⁰ Disponível em: <<https://www.handtalk.me/br>>. Acesso em 22 mai. 2020.

¹¹ Disponível em: <<https://www.handtalk.me/br/Materiais>>. Acesso em 22 mai. 2020.

profissionais, entre outros. A seguir, a Figura 4.4 ilustra a interface de tradução para Libras do aplicativo.

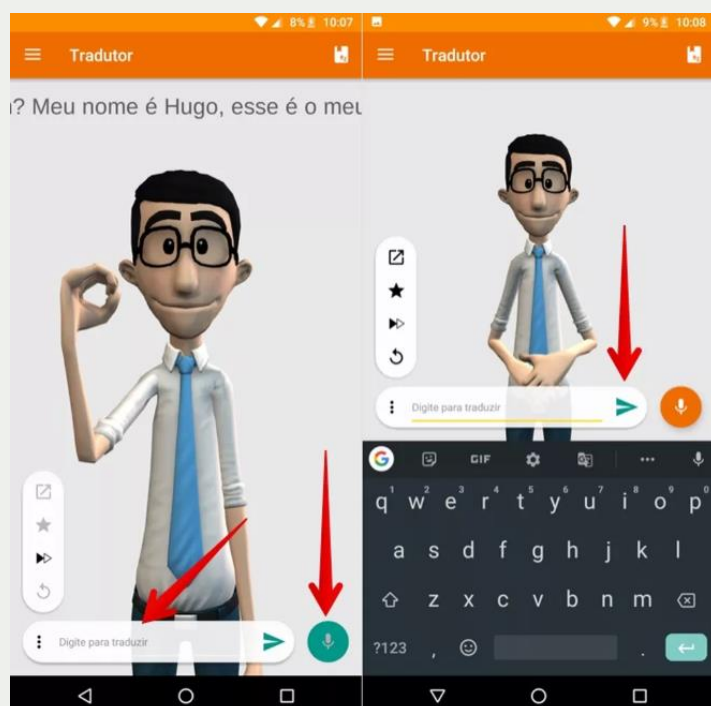


Figura 4.4 – Interface de tradução do aplicativo *Hand Talk*.

Fonte: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2019/05> (Acesso em 14 ago. 2020).

O estudo feito por Paschuini (2015) analisou a potencialidade do *Hand Talk* para a promoção da aprendizagem de alunos com surdez. Concluiu-se que o aplicativo é um ótimo suporte para a inclusão dos estudantes, embora não deva substituir o professor na educação desses estudantes. Além disso, os próprios alunos com surdez participantes do estudo, destacaram a importância de recursos tecnológicos inclusivos e educativos.



Mídias digitais: Para conhecer a interface principal do *Hand Talk*, vá até a sala virtual e assista ao **vídeo 4.2**.



Dica do professor: Para saber mais sobre o *Hand Talk* e sua aplicação na educação de alunos surdos, leia o artigo “A utilização do aplicativo hand talk para surdos, como ferramenta de melhora da acessibilidade na educação”, de Rodrigues (2018) ([download](#)).



Atividade 4.1: Faça uma pesquisa e selecione um *software* gratuito, ou aplicativo para aparelho celular, que auxilie pessoas com deficiência auditiva ou surdez. Teste e faça uma análise crítica explicando seu funcionamento e aplicação. Envie a atividade na sala virtual em formato .pdf.

4.2.3 Serviços de intermediação por vídeo

Os serviços de intermediação por vídeo (SIV), segundo Plachevski (2014, p.13)

[...] é o sistema que através de intérpretes que são profissionais e dominam a Língua de Sinais LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais), e assim possibilita a comunicação bilateral entre os Surdos e ouvintes, para a solução de seus problemas. Com o SIV, Surdos podem ligar para ouvintes (e vice-versa) diretamente, ou seja, sem a dependência de terceiros. Feita a ligação a intérprete intermediará passando as informações para o Surdo em LIBRAS e tudo o que ouvinte fala, a intérprete interpreta em LIBRAS. O sistema é oferecido também para tablets e desktops, ampliando a possibilidade de utilização, inclusive com serviços oferecidos 24h por dia (PLACHEVSKI, 2014, p.13).

Com o objetivo principal de facilitar a comunicação de pessoas surdas com ouvintes, e vice-versa, diversas empresas oferecem os serviços de intermediação por vídeo, a serem contratados por outras empresas que visam à acessibilidade no ambiente de trabalho.

A cidade de São Paulo - SP, por exemplo, fornece o SIV em qualquer serviço público da cidade. Através de uma videochamada, o intérprete de Libras realiza as intermediações na comunicação entre a pessoa com surdez e o funcionário público¹².

O SIV também pode ser contratado pela própria pessoa com surdez para facilitar sua comunicação em qualquer ambiente que seja necessário. Esses sistemas podem ser utilizados em computadores, *tablets*, *smartphones*, entre outros, visando a uma maior autonomia para o usuário.



Mídias digitais: Para conhecer a proposta implementada na cidade de São Paulo, vá até a sala virtual e assista ao **vídeo 4.3**.

¹² Para saber mais, acesse <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/pessoa_com_deficiencia/central_de_libras/index.php?p=203752>. (Acesso em 14 ago. 2020).

4.2.4 Luvas instrumentalizadas

As luvas instrumentalizadas são tecnologias que permitem a conversão de sinais em Libras para áudio e/ou textos exibidos em telas.

A maioria das luvas instrumentadas possuem sensores de flexão, inerciais e de contato/toque para identificar os gestos em língua de sinais. As pesquisas existentes com essas luvas empregam diferentes formas de classificar os gestos em língua de sinais (DIAS, 2020, p.15-16).

Almeida (2014b) acrescenta que

Neste caso, as informações fornecidas como entrada para os sistemas de reconhecimento são obtidas a partir destes sensores que, em geral, são acelerômetros que coletam informações de velocidade, ângulo e posição dos movimentos realizados (ALMEIDA, 2014b, p. 29-30).

O estudo feito por Dias (2020) resultou na criação de um dispositivo de luva instrumentalizada. Através da participação de 15 voluntários para representarem os sinais em Libras, criou-se um banco de dados composto pelas 26 letras do alfabeto (em Libras) e 10 sinais em Libras. Ao utilizar sensores eletrônicos para captação de movimentos, foi possível criar o mecanismo e classificar os padrões. Ao realizar os sinais, é redigida de forma automática uma mensagem na tela do computador, permitindo que o indivíduo com surdez se comunique com o ouvinte sem a necessidade de um intérprete físico.

A implementação desses recursos envolve conhecimentos de matemática, redes neurais para reconhecimento de padrões e visão computacional, visto a necessidade do tratamento de imagens para a criação prévia de um banco de dados contendo uma quantidade significativa da representação dos sinais da Libras. A seguir, a Figura 4.5 ilustra uma luva instrumentalizada de Dias (2020).



Figura 4.5 – Luva instrumentalizada.
Fonte: Dias (2020).



Mídias digitais: Vá até a sala virtual e assista ao **vídeo 4.4** que ilustra a pesquisa realizada pelo Instituto Federal de Goiás, em parceria com o Instituto Politécnico do Porto, para o desenvolvimento de luvas instrumentalizadas.

O Instituto Federal de Minas Gerais também realiza pesquisas em áreas semelhantes a essa. A professora do IFMG, Silvia Almeida desenvolveu uma pesquisa sobre sistemas baseados em vídeos. Nesses sistemas, não há o uso de luvas e a entrada das informações é dada por imagens gravadas por câmeras. Dessa forma, o objetivo da pesquisa da professora Silvia foi

[...] extrair características dos sinais a partir de vídeos RGB-D que sejam relacionadas à estrutura fonológica da Língua Brasileira de Sinais e que possam ser utilizadas em um sistema computacional de reconhecimento automático dos parâmetros fonológicos desta língua (ALMEIDA, 2014b, p. 32).

Através da seleção de 34 sinais representativos da Libras, a professora criou um banco de dados, utilizando os recursos da visão computacional, e implementou um classificador automático para os sinais. A seguir, a Figura 4.6 representa um dos sinais que compõem a base de dados da pesquisa da professora Silvia.

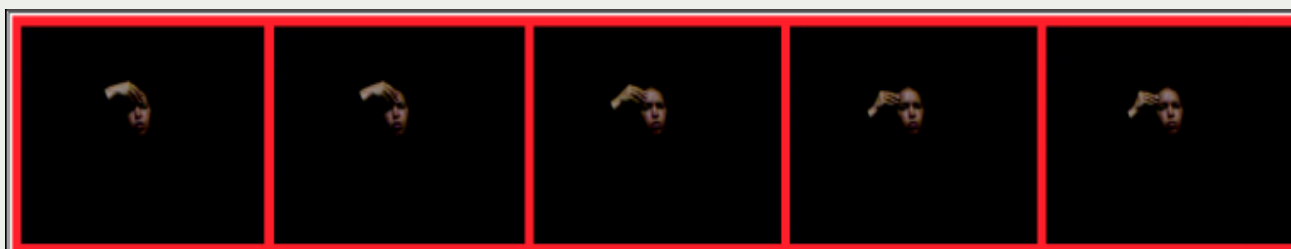


Figura 4.6 – Sinal “esquecer”.
Fonte: Almeida (2014b).

A Figura 4.6 representa o sinal “esquecer”. O fundo em preto da Figura 4.6 foi obtido através do tratamento da imagem, e os cinco quadros representados formam o sinal feito por vídeo. Dessa forma, o trabalho da professora Silvia conseguiu estabelecer a relação entre a estrutura fonológica da Libras e as características computacionais extraídas dos sinais, facilitando o reconhecimento automático dos sinais em Libras e, conseqüentemente, contribuindo com recursos em tecnologias assistivas para pessoas com surdez (ALMEIDA, 2014b).

4.3. Para finalizar

Nesta semana foram apresentados alguns recursos de Tecnologias Assistivas para estudantes com deficiência auditiva e surdez. Além dos recursos apresentados, há outros que também possuem a inclusão como objetivo. Como exemplo, tem-se os aplicativos Rybená¹³ e Sinai Libras¹⁴ que funcionam de forma semelhante ao VLibras e *Hand Talk*. Há, também, os amplificadores específicos para telefone celular e fixo, que auxiliam a comunicação entre pessoas com deficiência auditiva e ouvintes. E novas tecnologias como braceletes, que convertem sinais em mensagens de texto, já estão sendo testadas, como forma de promover a autonomia dos usuários. Diversas são as alternativas e muitas delas possuem acesso gratuito, como os aplicativos para dispositivos móveis.

No meio educacional, destaca-se a importância da capacitação docente quanto ao uso de recursos tecnológicos em Tecnologias Assistivas, visto que a capacitação e o conhecimento das necessidades específicas do aluno corroboram a inclusão desses estudantes.

De acordo com Silva (2012), os recursos que envolvem tecnologias educacionais são propostas inovadoras e ainda há uma escassez de professores que utilizam essas propostas em ambiente escolar. Todavia, é importante lembrar que o planejamento didático-metodológico se faz essencial ao usar qualquer recurso tecnológico em sala de aula, logo, alguns pontos importantes a serem refletidos são a escolha do objeto de aprendizagem, de acordo com os objetivos educacionais e a definição da metodologia para usá-lo (VIEIRA

¹³ Disponível em: <<https://portal.rybena.com.br/site-rybena/>>. (Acesso em 14 ago. 2020).

¹⁴ Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.senailibras&hl=pt_BR>. (Acesso em 14 ago. 2020).

JUNIOR; ROSSI; SILVA, 2019). Além disso, para a deficição da metodologia da aula, é importante buscar responder algumas questões, como:

1. Qual a finalidade da atividade: ensinar ou educar (numa perspectiva abrangente)?
2. Quais conteúdos a serem trabalhados: conceituais, procedimentais, atitudinais?
3. Quais procedimentos utilizados no meu OA: exposição, descoberta, projetos etc.?
4. Quais processos comunicativos definidos: diretivos, participativos, cooperativos etc.?
5. Como se dá a organização social: individual, grupos grandes ou pequenos, fixos ou flexíveis?
6. Como se dá a organização dos conceitos: disciplinar, interdisciplinar, integrador?
7. Como se dá a organização do tempo: modular, contínuo?
8. De que forma se oferece suporte teórico: livro texto, hipertexto, vídeos etc.?
9. De que forma se realiza avaliações: por resultados, formativa, continuada?
10. E, entre tantas outras, como será possível lidar com as individualidades dos aprendizes? (VIEIRA JUNIOR; ROSSI; SILVA, 2019, p. 13).



Dica do professor: Há, ainda, pessoas que possuem surdocegueira, que são indivíduos com deficiência visual e auditiva. Como sugestão, faça a leitura da seguinte obra “A surdocegueira - "saindo do escuro", de Maia e Araújo (2001) ([download](#)).



Atividade 4.2: Para finalizarmos, considerando os conhecimentos adquiridos nessa semana, vá até o Fórum obrigatório da semana 4 e faça uma postagem acerca das tecnologias assistivas para pessoas com surdez ou deficiência auditiva. Faça mais uma postagem contribuindo com pelo menos uma das discussões levantadas pelos colegas no fórum.

Espero que essa disciplina tenha, de alguma forma, contribuído com o aprendizado de vocês e que isso seja repassado em sala de aula como forma de promover a inclusão. Forte abraço a todos!

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M.R. **Educação inclusiva**: um olhar sobre a formação de professores para o uso das tecnologias nas salas de recursos multifuncionais de escolas públicas estaduais de Campos Belos–Goiás. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade de Brasília, Faculdade de Educação, Brasília, 2014a. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/17136/1/2014_LeivaM%C3%A1rciaRodriguesDeAlmeida.pdf>. Acesso em 19 mai. 2020.

ALMEIDA, S. G. M. **Extração de Características em Reconhecimento de Parâmetros Fonológicos da Língua Brasileira de Sinais utilizando Sensores RGB-D**. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: < <https://www.ppgee.ufmg.br/defesas/303D.PDF>>. Acesso em 19 mai. 2020.

ALVES, M. L. F. *et al.* Rede de referência e contrarreferência para o atendimento de urgências em um município do interior de Minas Gerais – Brasil. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 25, n. 4, p. 469-475, 2015. Disponível em: <<http://www.rmmg.org/artigo/detalhes/1859>>. Acesso em 21 mai. 2020.

ALVES, S. S. S. A Inclusão escolar do aluno com deficiência intelectual e a mediação pedagógica articulada com integração das TIC. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN, 1., 2014. Buenos Aires. **Anais...** Buenos Aires: OEI, 2014.

ANDRIGHETTO, R. *et al.* Softwares livres brasileiros de acessibilidade ao braille: funcionalidades e potencialidades do brailendo e braille fácil. **Scientia Generalis**, v. 1, n. 3, p. 1-19. 2020.

BENTES, J. A. O.; HAYASHI, M. C. P. I. Normalidade, diversidade e alteridade na história do Instituto Nacional de Surdos. **Rev. Bras. Educ.**, v. 21, n. 67, 2016. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v21n67/1413-2478-rbedu-21-67-0851.pdf>>. Acesso em 12 ago. 2020.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: CEDI, 2008.

BISOL, Cláudia A.; VALENTINI, Carla Beatris. Surdez e deficiência auditiva-qual a diferença. **Objeto de Aprendizagem Incluir–UCS/FAPERGS**, 2011.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. 2ª ed. Belo horizonte: autêntica, 63p., 2001.

BRASIL. **Decreto nº 5296 de 2 de dezembro de 2004**. Brasília, DF, 2004a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em 22 mai. 2020.

BRASIL. **Portaria nº 589, de 08 de outubro de 2004.** Brasília, DF, 2004b. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2004/prt0589_08_10_2004_rep.html>. Acesso em 14 ago. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 5626, de 22 de dezembro de 2005.** Brasília, DF, 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm#art1>. Acesso em 22 mai. 2020.

BRASIL. **Lei nº 7853, de 24 de outubro de 1989.** Brasília, DF, 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7853.htm>. Acesso em 20 mai. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10436, de 24 de abril de 2002.** Brasília, DF, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm>. Acesso em 22 mai. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.** Brasília, DF, 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em 22 mai. 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 3128, de 24 de dezembro de 2008.** Brasília, DF, 2008. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt3128_24_12_2008.html>. Acesso em 20 mai. 2020.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Comitê de Ajudas Técnicas.** Tecnologia Assistiva. – Brasília : CORDE, 2009, 138 p.

CAMARGO, E. P.; NARDI, R. Planejamento de atividades de ensino de Física para alunos com deficiência visual: dificuldades e alternativas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 378-401, 2007.

CARVALHO, J. S. A. Satisfação de Idosos com Aparelhos Auditivos Concedidos no Estado do Tocantins. **Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol.**, São Paulo, v.11, n.4, p. 416-426, 2007.

DANIELI, F. **Reconhecimento da fala com e sem ruído competitivo em crianças usuárias de implante coclear utilizando dois diferentes processadores de fala.** Dissertação (Mestrado em Bioengenharia), Escola de Engenharia de São Carlos, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

DIAS, T. S. **Luva instrumentada para reconhecimento de padrões de gestos em libras.** Dissertação (Mestrado em Ciências), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020. Disponível em: <<http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5018/1/luvainstrumentadagestoslibras.pdf>>. Acesso em 14 ago. 2020.

GALVÃO FILHO, T.A. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: Apropriação, Demandas e Perspectivas.** Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Salvador, 2009. Disponível em:

<<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10563/1/Tese%20Teofilo%20Galvao.pdf>>. Acesso em 20 mai. 2020.

GASPARETTO, M. E. R. F. *et al.* Dificuldade visual em escolares: conhecimentos e ações de professores do ensino fundamental que atuam com alunos que apresentam visão subnormal. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v.7, 2004, p. 65-71. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/abo/v67n1/a11v67n1.pdf>>. Acesso em 28 mai. 2020.

FERREIRA, A. A. C. M.; FERREIRA, R.; NASCIMENTO, D. L. Análise de uma redação adaptada e não adaptada para alunos surdos. **Revista Educação Pública**, v. 20, p. 1, 2020. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/14/analise-de-redacao-adaptada-e-nao-adaptada-para-alunos-surdos>>. Acesso em 22 mai. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico: principais resultados**. 2010. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9749&t=destaques>>. Acesso em 20 mai. 2020.

KURIAN, A. S. *et al.* Indian Language Screen Readers and Syllable Based Festival Text-to-Speech Synthesis System. In: WORKSHOP ON SPEECH AND LANGUAGE PROCESSING FOR ASSISTIVE TECHNOLOGIES, 2., 2011. Edinburgh. **Proceedings...** Edinburgh: Association for Computational Linguistics, 2011. p. 63-72. Disponível em: <<https://www.aclweb.org/anthology/W11-2307.pdf>>. Acesso em 20 mai. 2020.

LEAL; I. M. S.; SOARES, V. M. Comunicações a partir da libras, mímica e braille: aprendizagem e construção de valores na turma do 5º ano do sesc ler surubim. In: CONGRESSO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, **Anais...** Caruaru, 2019.

LEITE, M. L. **A Libras e o Aluno Surdo no Ensino Superior: Cartilha de Orientação**. Aracaju: FANESE, 2018.

MAIA, S. R.; ARÁOZ, S. M. M. A surdocegueira - "saindo do escuro". **Cadernos**, n. 17, 2001.

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

MANZINI, E.J.; DELIBERATO, D. **Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos para comunicação alternativa**. 2. ed. Brasília: MEC, SEESP, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ajudas_tec.pdf>. Acesso em 19 mai. 2020.

MELARE, J. Novas tecnologias facilitam a leitura e o letramento de deficientes visuais. **ComCiência**, n. 157, 2013.

MORAIS, E.P.; CARVALHO, L. Aprender com as TIC: caso de estudo. In: CONFERÊNCIA IBÉRICA DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, 7., 2012. Madri. **Anais...**

Madri: Associação Ibérica de Sistemas y Tecnologias de Informação, 2012. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/8002/1/CISTI%202012%20publicado.pdf>>. Acesso em 19 mai. 2020.

MORET, A. L. M.; BEVILACQUA, M. C.; COSTA, O. A. Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, Barueri (SP), v. 19, n. 3, p. 295-304, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/pfono/v19n3/a08v19n3.pdf>>. Acesso em 14 ago. 2020.

NASCIMENTO, C. B. Alfabeto manual da língua de sinais brasileira (libras): uma fonte produtiva para importar palavras da língua portuguesa. **Revista Trama**, v. 7, n. 14, p. 33 – 55, 2011.

NASCIMENTO, D. L. Implicações do uso de tecnologias na prática docente no ensino de matemática. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE OURO PRETO, 6., 2017, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: UFOP, 2017, p. 1044-1050.

NASCIMENTO, D. L.; VIEIRA JUNIOR, N. Aplicativo para dispositivos móveis no ensino de Geometria Plana. **Educação Pública**, v. 19, nº 7, 2019. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/7/aplicativo-para-dispositivos-moveis-no-ensino-de-geometria-plana>>. Acesso em 19 mai. 2020.

NICOLETE, P. C. **As tecnologias da informação e comunicação como ferramenta para observação da integração de alunos surdos e ouvintes no ensino fundamental em escola da rede pública**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação), Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2013.

OLIVEIRA, I.F.D. *et al.* A utilização do aplicativo VLibras como forma de ensino e aprendizagem para alunos surdos. **Revista psicologia & Saberes**, v. 9, n. 16, 2020. Disponível em: <<https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/psicologia/article/view/1169>>. Acesso em 22 mai. 2020.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **The ICD-10 classification of Mental and Behavioural Disorders**. Geneva: Division of Mental Health World Health Organization, 1994.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **The work of WHO 1973**: annual report of the director-general to the world health assembly and to the united nations. Geneva: Official records of the World Health Organization, 1974.

PASCHUINI, E. A. **A infoinclusão de alunos surdos na educação de jovens e adultos utilizando o aplicativo hand talk em sala de aula**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/40897/R%20-%20D%20-%20ELENIRA%20APARECIDA%20PASCHUINI.pdf?sequence=2&isAllowed=y>>. Acesso em 22 mai. 2020.

PENTEADO, A. F. C.; ZATTERA, V.; FORNARI, J. Utilização de um dispositivo de inserção de células braille em computadores para escrita de texto e música. **Núcleo**

Interdisciplinar de Comunicação Sonora, n. 18, 2017. Disponível em: <<https://revistas.nics.unicamp.br/revistas/ojs/index.php/nr/article/view/205/170>>. Acesso em 10 ago. 2020.

PINOTTI, K. J. BOSCOLO, C. C. A DRAMATIZAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM DA LINGUAGEM ESCRITA PARA O DEFICIENTE AUDITIVO. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.14, n.1, p. 121-140, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbee/v14n1/a10v14n1.pdf>>. Acesso em 29 mai. 2020.

PINTANEL, A. C. *et al.* Mães de crianças com deficiência visual: dificuldades e facilidades enfrentadas no cuidado. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v.34, n.2, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-14472013000200011&script=sci_arttext&lng=pt>. Acesso em 28 mai. 2020.

PONTE, J.P. As TIC no início da escolaridade: Perspectivas para a formação inicial de professores. In J. P. Ponte (Org.), **A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico**. Porto: Porto Editora, p. 19-26, 2002.

PRIETO, R. G. Atendimento escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: um olhar sobre as políticas públicas de educação no Brasil. In: MONTOAN, M. T. E; PRIETO, R. G; ARANTES, V. A. (Org.). **Inclusão escolar: pontos e contraponto**. São Paulo: Summus, 2006.

PUPO, D.T.; MELO, A.M.; FERRÉS, S.P. **Acessibilidade**: discurso e prática no cotidiano das bibliotecas. Campinas: Unicamp, 2006.

RAIÇA, D. **Tecnologias para a educação inclusiva**. São Paulo: Avercamp, 2008, p.19-33.

REIS, L. S. *et al.* **Avaliação de Usabilidade do Aplicativo VLibras-Móvel com Usuários Surdos**. In: XIV Workshop de Trabalhos de Iniciação Científica (WTIC2017), Gramado, Brasil. Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web: Workshops e Pôsteres. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia_estendido/article/view/4848/4754>. Acesso em 14 ago. 2020.

RODRIGUES, M. A utilização do aplicativo hand talk para surdos, como ferramenta de melhora da acessibilidade na educação. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2018.

SANTANA, K. C.; PEREIRA, C. P.; SANTANA, B. S. Braillearning: Software para simular a máquina de escrever em Braille. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 30., **Anais...** SBIE, 2019.

SILVA, F. C. **A utilização das TICs no ensino da matemática na escola de Ensino Médio André Cartaxo**. Programa especial de formação pedagógica de docentes na área de licenciatura em matemática, faculdade integrada da grande Fortaleza, 2012.

SILVA, L. P. A.; QUEIROS, F.; LIMA, I. Fatores Etiológicos da Deficiência Auditiva em Crianças e Adolescentes de um Centro de Referência APADA em Salvador-BA. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 72, n. 01, p. 33-36, 2006.

VIEIRA JUNIOR, N.; ROSSI, C. M. S.; SILVA, J. R. **Pesquisador em ciências da educação**: Tecnologias na Educação. Arcos – MG: IFMG, 2019.

VIEIRA JUNIOR, N.; SANTOS, C. R. B. **Painel braile de distribuição contínua de pontos com acionamento eletromecânico e intertravamento de régua**s. 2014, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: BR10201502769, título: "Painel braile de distribuição contínua de pontos com acionamento eletromecânico e intertravamento de régua"s, Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 03/11/2015.

VIGINHESKI, L. V. M. *et al.* O sistema Braille e o ensino da Matemática para pessoas cegas. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 20, n. 4, p. 903-916, 2014.

XIE, S. *et al.* Association of glutamate metabotropic receptor polymorphisms and sensorineural hearing loss in adults of different age groups. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 85, n. 5, p. 560-564, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1808-86942019000500560&script=sci_arttext&tIng=pt>. Acesso em 22 mai. 2020.



CURRÍCULO DO AUTOR



Dandara Lorrayne do Nascimento:

Doutoranda em Modelagem Matemática e Computacional pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET MG e Mestre em Modelagem Matemática e Computacional pelo CEFET-MG (2021). Graduada em Matemática pelo Instituto Federal de Minas Gerais - IFMG Campus Formiga (2018). Especialista em Matemática e Biologia - FAVENI (2019). Durante a graduação foi membro titular eleito do Conselho Acadêmico do IFMG, bolsista de iniciação científica na área de modelagem matemática (Um modelo matemático para a angiogênese em tumores sólidos), bolsista CAPES no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e bolsista em projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) junto a iniciativa privada e a Embrapii (Empresa

Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial) na área de sistemas inteligentes. Foi professora do Instituto Federal de Minas Gerais - IFMG Campus Arcos, atuando nos cursos de Engenharia Mecânica e Pós-Graduação em Docência (EaD). Possui experiência como produtora de material didático para a Educação a Distância e como professora em cursos EaD.

E-mail: dandaralno@gmail.com

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5252418461818762>

| Feito por (professor-autor) | Data | Revisado por | Data | Versão |
|-----------------------------|------------|----------------------|------------|--------|
| Dandara L. do Nascimento | 25/05/2020 | Niltom Vieira Junior | 16/06/2020 | 1 |

Algumas Reflexões

O ano de 2020 nos trouxe várias surpresas, algumas não tão boas, e isso nos fez refletir sobre alguns pontos.

Devido ao isolamento social, necessário para conter a disseminação do novo coronavírus (SARS-CoV-2), comércios, clubes, estabelecimentos diversos e, sobretudo, as escolas tiveram que fechar suas portas e adaptar seus serviços.

A partir disso, surgiu um novo formato de ensino: o regime remoto. Nesta nova realidade, de acordo com as ferramentas disponíveis, os professores deveriam utilizar metodologias que incluíssem todos os alunos nas atividades propostas. Deixo claro que o Ensino Remoto não é o mesmo que Educação a Distância (EaD), visto que não foi planejado para isso e surgiu através de uma medida emergencial, provisória, para possibilitar a continuação das atividades escolares, visando atender às normas de segurança e saúde pública.

Neste contexto educacional, podemos dizer fazer uma afirmação importante: “As ferramentas tecnológicas, comumente já utilizadas na EaD, corroboram com o processo de ensino e aprendizagem.”

No Ensino Remoto, muitos professores ensinaram e atenderam seus alunos através de grupos de WhatsApp, e-mails, videoaulas gravadas disponibilizadas no YouTube e videoconferências síncronas nas mais diversas plataformas, como o Google Meet, Google Classroom, Hangouts, entre outras. Nunca estivemos tão informatizados e certamente estas experiências deixaram um legado que transformará a educação.

Contribuindo com a capacitação docente para o uso de ferramentas tecnológicas na educação, ao longo de sua jornada, o IFMG campus Arcos já ofereceu diversos cursos de formação continuada nessa área e, em 2020, com menos de um mês de estreia, meio a pandemia, o curso de “Docência e Tutoria EaD” contou com a marca histórica de mais de 5.000 inscritos. Dentre os diversos motivos para alcançarmos este número, entendemos que um deles é a constante busca pela capacitação dos professores do nosso país.

Sabemos que o planejamento é essencial para toda e qualquer atividade docente e tê-lo conosco nessa jornada de aprendizagem mútua só mostra que devemos sempre andar de mãos dadas com a formação continuada.

Para finalizarmos, digo que como professores, devemos seguir com a missão de fornecer um ensino de qualidade, utilizando todas as ferramentas que temos em mãos e buscando novos conhecimentos de metodologias que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem.

Um grande abraço.

Prof.^a Dandara Lorryne do Nascimento