

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

**DIEGO ASSUNÇÃO CUNHA**

**Inovação como forma de garantir o direito à inclusão de estudantes deficientes  
– uma breve revisão bibliográfica**

Uberaba-MG

2021

**DIEGO ASSUNÇÃO CUNHA**

**Inovação como forma de garantir o direito à inclusão de estudantes deficientes  
– uma breve revisão bibliográfica**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito para obtenção do título de Mestre.

**Linha de pesquisa:** Propriedade Intelectual - Inovação no setor público

**Orientador:** Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass.

**Co-orientadora:** Profa. Dra. Ana Claudia Granato Malpass

Uberaba-MG

2021

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do  
Triângulo Mineiro**

C977i Cunha, Diego Assunção  
Inovação como forma de garantir o direito à inclusão de  
estudantes deficientes: uma breve revisão bibliográfica / Diego  
Assunção Cunha. -- 2021.  
57 f. : il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica)  
-- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2021  
Orientador: Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass  
Coorientadora: Profa. Dra. Ana Claudia Granato Malpass

1. Pessoas com deficiência - Orientação e mobilidade. 2. Ino -  
vações tecnológicas. 3. Educação inclusiva. I. Malpass, Geoffroy  
Roger Pointer. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III.  
Título.

CDU 62:376

**DIEGO ASSUNÇÃO CUNHA**

**Inovação como forma de garantir o direito à inclusão de estudantes deficientes  
– uma breve revisão bibliográfica**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica da Universidade Federal do Triângulo Mineiro como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Uberaba, 06 de agosto de 2021.

**Banca Examinadora:**

Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass – Orientador  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dra. Alessandra Beatriz Carneiro Gonçalves Alves  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dra. Andrea Queiroz Fabri  
Universidade de Uberaba



Documento assinado eletronicamente por **GEOFFROY ROGER POINTER MALPASS, Professor do Magistério Superior**, em 10/08/2021, às 15:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) e no art. 34 da [Portaria Reitoria/UFTM nº 59, de 26 de abril de 2021](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALESSANDRA BEATRIZ CARNEIRO GONCALVES ALVES, Professor do Magistério Superior**, em 10/08/2021, às 20:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) e no art. 34 da [Portaria Reitoria/UFTM nº 59, de 26 de abril de 2021](#).



Documento assinado eletronicamente por **Andréa Queiroz Fabri, Usuário Externo**, em 11/08/2021, às 09:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#) e no art. 34 da [Portaria Reitoria/UFTM nº 59, de 26 de abril de 2021](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.uftm.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.uftm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0575897** e o código CRC **F3907648**.

---

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus pela força em diversos momentos.

Agradeço aos meus orientadores.

Agradeço à CAPES.

## RESUMO

O presente trabalho realizou uma breve revisão da literatura a respeito das inovações tecnológicas para melhora da acessibilidade e inclusão da pessoa portadora de deficiência, tendo como fonte artigos científicos, teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso publicados no período entre os anos de 2016 a 2021. Além disso, foi feito um levantamento do aspecto histórico quanto à proteção legislativa conferida às pessoas com deficiência, verificando sua gradativa proteção até o contexto atual. Nesse ponto, o contexto anterior era o da segregação, de modo que os deficientes eram separados do convívio comum e enviados a escolas especiais para receber educação. Já pelo cenário atual, os deficientes estão inseridos na educação comum, devendo a sociedade se adaptar para recebê-los, e não o contrário, permitindo assim a sua inclusão social. Diante da pesquisa bibliográfica, constatou-se também que o avanço da tecnologia tem proporcionado uma melhoria na qualidade de vida das pessoas com deficiência, como se verifica com a criação de aplicativos para facilitar sua rotina diária. Sobre essas inovações, também há que se citar o avanço da internet, com a possibilidade de Educação a Distância, possibilitando que os deficientes acompanhem as aulas através de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, não tendo que enfrentar as barreiras físicas existentes. No entanto, existem também as barreiras virtuais, sendo a acessibilidade na Web tão importante quanto à acessibilidade física, o que gerou a criação das Diretrizes de Acessibilidade para conteúdo Web 2.0. Sobre isso, poderá ser verificado que a internet é um importante meio de combater a desigualdade, além de ser um difusor de conteúdo, permitindo que qualquer pessoa, deficiente ou não, busque conhecimento e se sinta igual nas oportunidades da vida. Por outro lado, é visível que ainda existe um vasto caminho a ser percorrido, seja através do rompimento das barreiras físicas, até mesmo agora com a necessidade de romper com as barreiras virtuais, garantindo a acessibilidade também na web aos portadores de deficiência.

Palavras-chave: Acessibilidade. Inovação. Educação inclusiva.

## **ABSTRACT**

This work carried out a brief review of the literature regarding technological innovations to improve accessibility and inclusion of people with disabilities, based on scientific articles, theses, dissertations and conclusion papers published in the period between the years 2016 to 2021. In addition, a survey was made of the historical aspect regarding the legislative protection afforded to people with disabilities, verifying their gradual protection up to the current context. At this point, the previous context was that of segregation, so that the disabled were separated from ordinary life and sent to special schools to receive education. As for the current scenario, the disabled are inserted in common education, and society must adapt to receive them, and not the other way around, thus allowing their social inclusion. In view of the bibliographic research, it was also found that the advancement of technology has provided an improvement in the quality of life of people with disabilities, as seen with the creation of applications to facilitate their daily routine. Regarding these innovations, it is also worth mentioning the advancement of the internet, with the possibility of Distance Education, enabling the disabled to follow classes through Virtual Learning Environments, without having to face the existing physical barriers. However, there are also virtual barriers, with web accessibility being just as important as physical accessibility, which led to the creation of the Accessibility Guidelines for Web 2.0 content. About this, it can be seen that the internet is an important means of combating inequality, in addition to being a diffuser of content, allowing anyone, disabled or not, to seek knowledge and feel equal in the opportunities of life. On the other hand, it is visible that there is still a vast path to be covered, whether through the breaking of physical barriers, even now with the need to break with virtual barriers, ensuring accessibility also on the web for people with disabilities.

Keywords: Accessibility. Innovation. Inclusive education.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Patamares das rampas .....	25
Figura 2	DOSVOX.....	48
Figura 3	JAWS.....	49
Figura 4	Giulia.....	52

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

- CF/88 Constituição Federal de 1988
- EPD Estatuto da Pessoa com Deficiência
- LBI Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência
- LDB Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- OMS Organização Mundial da Saúde
- ONU Organização das Nações Unidas
- UFTM Universidade Federal do Triângulo Mineiro

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2</b>	<b>ASPECTOS HISTÓRICOS DOS DIREITOS HUMANOS</b> .....	13
<b>3</b>	<b>TERMO “DEFICIÊNCIA”</b> .....	14
3.1	TIPOS DE DEFICIÊNCIA.....	14
<b>4</b>	<b>DIREITO E APARATO LEGAL</b> .....	17
4.1	A EVOLUÇÃO NO BRASIL QUANTO À PROTEÇÃO DOS DEFICIENTES.....	17
4.2	CONVENÇÃO DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA.....	19
4.3	CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988 E A PROTEÇÃO DOS DEFICIENTES.....	23
4.4	LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL – LDB	25
4.5	LEI BRASILEIRA DE INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA – LBI.....	28
<b>5</b>	<b>ACESSIBILIDADE</b> .....	32
5.1	DESENHO UNIVERSAL.....	35
5.2	TECNOLOGIA ASSISTIVA.....	37
5.3	INTERNET DAS COISAS.....	38
<b>6</b>	<b>INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS COMO FORMA DE INCLUSÃO</b> .....	40
6.1	EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - EAD.....	40
6.1.1	<b>Ambientes virtuais da aprendizagem</b> .....	44
6.1.2	<b>Multimídia e vídeo digital no auxílio da aprendizagem</b> .....	46
6.2	ACESSIBILIDADE AO DEFICIENTE VISUAL.....	47
6.3	ACESSIBILIDADE AO DEFICIENTE AUDITIVO.....	51
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	54
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	56

## 1 INTRODUÇÃO

Conforme se verifica pelo censo do IBGE de 2010<sup>1</sup>, o número de deficientes tem crescido no Brasil, sendo que, conseqüentemente, há um maior número de deficientes cursando o ensino superior no país, o que significa que esse grupo merece uma maior proteção legal e estatal.

Nesse assunto, fazendo uma comparação, pelo censo do IBGE de 2000, o número de pessoas que declararam possuir alguma deficiência foi de 24,6 milhões (14,5% da população brasileira, que era de 169,8 milhões naquele ano). Já pelo censo do IBGE de 2010, houve um aumento desse número, sendo que quase 46 milhões de brasileiros (cerca de 24% da população), declarou possuir algum tipo de deficiência.

Outro dado verificado pelo censo de 2010 foi o nível de instrução das pessoas com algum tipo de deficiência. Sobre esse aspecto, considerando a idade igual ou maior que 15 anos, 14,2% tinham ensino fundamental completo; 17,7% o ensino médio completo; 6,7% possuíam o ensino superior completo. Ainda, constatou-se que a maior parte da população com algum tipo de deficiência, totalizando 61,1%, enquadrou-se na classificação sem instrução e ensino fundamental incompleto.

No tocante ao enquadramento jurídico do grupo de deficientes, há autores que diferem direito das minorias e grupos de vulneráveis. Por conseguinte, direito das minorias se referem aos direitos de uma pequena parcela de pessoas, mas que nem sempre necessita de proteção especial; trata-se de minorias étnicas, linguísticas e religiosas, podendo-se destacar os índios, negros e ciganos. Por outro lado, grupos de vulneráveis são o conjunto de pessoas que por questões ligadas a gênero, idade, condição social, deficiência e orientação sexual, tornam-se mais suscetíveis de violação dos seus direitos.

Apesar da distinção conceitual, as expressões são usadas comumente como sinônimas, ao se notar que ambos são sujeitos passivos de discriminação e intolerância por parte da sociedade e, portanto, são ambos vulneráveis. Ainda, ganharam relevância a partir da necessidade de proteção dos direitos humanos.

Inicialmente, havia a segregação do grupo de vulneráveis, assim, como forma de proteção do estudante especial, ele era separado do convívio com os alunos dito

---

<sup>1</sup> Conforme base de dados do IBGE, no CENSO de 2010  
<[ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/20438-panorama-nacional-e-internacional-da-producao-de-indicadores-sociais.html?edicao=20935&t=sobre](http://ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/20438-panorama-nacional-e-internacional-da-producao-de-indicadores-sociais.html?edicao=20935&t=sobre)>

“normais”. Por exemplo, crianças surdas e/ou mudas eram segregadas em escolas especiais. Entretanto, a educação pós-moderna reconhece as diferenças e entende o outro na sua limitação, de modo que as crianças, por exemplo as surdas e/ou mudas, foram incluídas no ensino com as demais crianças. Portanto, o paradigma atual é o da inclusão social.

Dessa forma, é possível uma visualização do princípio da igualdade em suas duas faces: (a) princípio da igualdade formal, que é a igualdade descrita na lei; (b) igualdade material, que é a igualdade na sua verdadeira aplicação prática. Isso porque não basta a lei prever o tratamento igual para todos, já que os desiguais devem ser tratados na medida da sua desigualdade. Sendo assim, com a inclusão desse grupo de vulneráveis no contexto escolar dos demais alunos, a educação passa a constituir e fortalecer uma nova classe de valores, como o respeito às diferenças, inclusive quanto às pessoas com deficiência. Além disso, para a verdadeira inclusão desse aluno deficiente, há a necessidade de um aparato físico e material adequado para sua verdadeira integração, oportunizando igualdade de aprendizado da mesma forma que os demais.

Nesse ponto, vale inserir o comentário de uma aluna cega chamada Joana Belarmino de Souza, retirado do artigo “Cegueira, Acessibilidade e Inclusão: Apontamentos de uma Trajetória” (Souza, 2018):

Do ponto de vista da história, assim como do desenvolvimento das políticas de atenção à coletividade cega e com deficiência visual, essa minha trajetória está circunscrita a três grandes momentos: o primeiro, caracteriza-se pelo que eu chamei, em trabalho anterior, de o modelo do internamento dos cegos em “instituições totais”. O segundo momento demarca o modelo inclusionista, abarcando os anos 1980/1990 e o início do século XXI. Finalmente, a era atual, caracterizada como era tecnológica, na qual vivemos os primeiros esforços mais significativos para a acessibilidade e a inclusão. Ter experimentado essas três épocas, permite-me reunir vivências que podem ilustrar situações e problemáticas vividas pela coletividade de pessoas cegas, guardando-se as devidas proporções, contextos e particularidades de cada pessoa.

Portanto, conforme bem explica a referida autora do artigo, poderiam ser ilustradas três épocas, sendo a primeira a da exclusão, vivendo os cegos internamento em instituições especiais; uma segunda época, a da inclusão, em que o ensino passa a ser ministrado a todos os tipos de alunos, sem diferenciá-los; e, por fim, uma terceira

época, caracterizada pela era tecnológica, em que será possível verificar como as invenções tecnológicas impactaram significativamente na melhoria de vida das pessoas com deficiência. Essa evolução dos direitos das pessoas com deficiência, permitindo uma maior acessibilidade, está diretamente relacionada à evolução dos direitos humanos.

Desta forma, o objetivo da presente pesquisa foi explorar inovações tecnológicas que foram criadas, tendo por objetivo facilitar o acesso à educação por parte dos diversos tipos de deficientes, garantindo assim uma maior acessibilidade a esse grupo. Para isso, faz-se necessário também analisar os aspectos históricos dos direitos humanos, o que são as barreiras ou obstáculos que essas pessoas precisam enfrentar para ter acesso à educação.

Neste trabalho foi realizada ainda uma breve revisão da literatura a respeito do uso de inovações tecnológicas para melhora da acessibilidade e inclusão da pessoa portadora de deficiência. A seleção do material utilizado para essa revisão foi feita na base de dados *Google Scholar* e, os artigos científicos, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso de graduação e comunicação em congressos e relacionados, selecionados foram os publicados no período entre os anos de 2016 a 2021 e que estivessem ligados à temática tecnologias utilizadas na educação. As palavras-chave utilizadas para as buscas foram: “*soluções tecnológicas, acessibilidade e inclusão social*”. O critério para a seleção dos artigos foi que deveriam conter no título ou no resumo as palavras-chave utilizadas.

## **2 ASPECTOS HISTÓRICOS DOS DIREITOS HUMANOS**

No tocante ao aspecto histórico e sua evolução, os direitos humanos ganharam grande repercussão após o fim da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), com o advento da Organização das Nações Unidas (ONU), em que a dignidade humana foi positivada como direito protegido com a finalidade precípua de obstaculizar as atrocidades ocorridas durante as duas guerras. Ainda, 51 países, dentre os quais o Brasil, ratificaram a Carta das Nações Unidas, criando oficialmente em 1945 aquela que seria a maior responsável pela internacionalização dos direitos humanos, a ONU (ONU, 2006).

Posteriormente, em 1948, foi elaborada a Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU, 2014), propagando em âmbito internacional que todo ser humano é digno dos direitos e liberdades assegurados, sem distinção de qualquer natureza, independente de origem, sexo, religião, classe social ou qualquer condição física ou intelectual. Assim sendo, essa Declaração proporcionou significativos avanços no campo da proteção internacional dos direitos humanos. Desde que elaborada, os tratados das Nações Unidas têm representado o fundamento para a proteção internacional dos direitos humanos e têm constantemente sido complementados por pactos internacionais que corroboram o respeito universal a direitos e liberdades fundamentais.

### 3 TERMO “DEFICIÊNCIA”

Num primeiro momento, a legislação brasileira e estrangeira adotou a terminologia “excepcional”, “impedidos”, “incapacitados”. Alterando a terminologia adotada, posteriormente, a Constituição Brasileira de 1967 (BRASIL, 1967), com a Emenda Constitucional n. 1 de 17 de outubro de 1969 (BRASIL, 1969), introduziu o uso do termo “deficiente”. Após, a Constituição Brasileira de 1988 modificou o termo “deficiente” para a expressão “pessoa portadora de deficiência”. Esta, por sua vez, mais tarde foi alterada para “pessoa com deficiência”, expressão usada até os dias atuais.

Inicialmente foi empregada a expressão pessoa portadora de deficiência, para dar ênfase à condição de pessoa; posteriormente, passou-se a utilizar a expressão pessoa com necessidades ou direitos especiais; no entanto a terminologia adotada recentemente pelo ordenamento jurídico é a expressão pessoa com deficiência (MAZZILLI, 2012, p. 693).

#### 3.1 TIPOS DE DEFICIÊNCIA

No Brasil, as diferentes formas de deficiência estão consideradas no Decreto n. 5.296 de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004) e suas alterações, nos seguintes termos:

- **Deficiência física:** “alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções”;
- **Deficiência auditiva:** “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”;



Com relação aos portadores de deficiência auditiva, o Decreto n. 5.626 de 22 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005) reconhece a necessidade de uma educação bilíngue para os surdos, sendo a Libras como primeira língua (L1) e a Língua Portuguesa como segunda língua (L2). Ainda, a Lei n. 10.436 de 24 de abril de 2002 (BRASIL, 2002) reconhece a Libras como meio legal de comunicação, possuindo estrutura gramatical própria.

Vale observar que é por meio da língua natural dos surdos, Libras, que eles aprenderão a segunda língua. Nesse ponto, o Decreto n. 5.626 (BRASIL, 2005) aborda que o ensino da LIBRAS é obrigatório desde a educação infantil, mas enfatiza que a língua de sinais não substitui a modalidade escrita da língua portuguesa, já que esta é a língua oficial do País. Portanto, o contato do surdo com a língua portuguesa escrita é constante, se dando através de livros, celular etc. O problema é a dificuldade que os surdos enfrentam no aprendizado da língua portuguesa escrita, já que não compreendem a fonética das palavras, além de apresentar estrutura específica com relação à linguagem Libras.

Nesse ponto, vale mencionar trecho retirado da obra organizada por Rita de Cácia Santos Souza, "A tecnologia assistiva a serviço da inclusão social" (Souza, pag. 213, 2020):

Essa dificuldade com a L2 contribui para o baixo rendimento escolar dos Surdos e também para o distanciamento da correta relação entre idade e série, impossibilitando o sucesso dos alunos em todas as disciplinas escolares. Essa dificuldade deve-se a diversos fatores, dentre eles, metodológicos, falta de formação de professores, ausência ou falta de uso de tecnologias acessíveis ao universo Surdo, etc. Isso torna-se preocupante, pois dificulta a comunicação com ouvintes, a inserção no mercado de trabalho e a interação social nas suas diversas formas.

- **Deficiência visual:** "cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores";

- **Deficiência intelectual (originalmente mental):** “funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como: 1. comunicação; 2. cuidado pessoal; 3. habilidades sociais; 4. utilização dos recursos da comunidade; 5. saúde e segurança; 6. habilidades acadêmicas; 7. lazer; e 8. trabalho”;
- **Deficiência múltipla:** associação de duas ou mais deficiências.

## 4 DIREITO E APARATO LEGAL

Será analisada, de forma sucinta, tanto a legislação nacional como a internacional relacionadas à proteção das pessoas com deficiência.

### 4.1 A EVOLUÇÃO NO BRASIL QUANTO À PROTEÇÃO DOS DEFICIENTES

Antes de tratar especificamente do direito voltado à proteção dos deficientes, convém analisar a evolução quanto ao aspecto protencionista dos deficientes.

Num primeiro momento, a deficiência não ganhava proteção estatal, sendo que o deficiente deveria se esforçar para conseguir participar ativamente na sociedade, superando as barreiras físicas e preconceituosas, para exercer sua cidadania. Como breve relato histórico, especificamente quanto ao deficiente auditivo, vale mencionar trecho trazido por RODRIGUES (pag. 4, 2018):

[...] o ensino para o surdo no Brasil aconteceu devido ao interesse de que D. Pedro II tinha em oferecer uma educação, no país, ao filho da sua prima, a Princesa Isabel, que era surdo. Assim, por ordem do Imperador D. Pedro II, foi organizada uma Comissão Promotora do Instituto com pessoas importantes do Império, promovendo a fundação de uma escola para surdos. Iniciou-se então, em 1856, a educação dos surdos com a fundação do Instituto Nacional de Surdos-Mudos – INSM, no Rio de Janeiro (atualmente Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES), dirigido pelo professor surdo francês Hernest Huet, “vindo do Instituto de Surdos-Mudos de Paris, para que o trabalho com os surdos estivesse atualizado com as novas metodologias educacionais”.

Num estágio posterior, o Estado passou a se preocupar com esse grupo minoritário, tentando proporcionar um ambiente acessível nas suas diversas formas, como pode se verificar pelas rampas de acesso à calçada. Isso se deve pelo aumento do número de deficientes no país. Nesse ponto, conforme o CENSO de 2010 do IBGE, há um contingente nacional de 45,6 milhões de pessoas algum tipo de deficiência no país. Esse número abarca a deficiência auditiva, visual, motora, além da deficiência mental e da deficiência física permanentes.<sup>2</sup>

Conforme o *síte* Agência Brasil, dados do Censo Escolar divulgados em

---

<sup>2</sup> IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 02 mar. 2020.

31/01/2019 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), de 2014 a 2018 o número de matrículas de estudantes com necessidades especiais cresceu 33,2% em todo o país (TORKANIA, 2019). No mesmo período, também aumentou de 87,1% para 92,1% o percentual daqueles que estão incluídos em classes comuns. Em 2014, eram 886.815 os alunos com deficiência, altas habilidades e transtornos globais do desenvolvimento matriculados nas escolas brasileiras. Esse número tem aumentado ano a ano. Em 2018, chegou a cerca de 1,2 milhão. Entre 2017 e 2018, houve aumento de aproximadamente 10,8% nas matrículas. Por conta disso, as políticas públicas se preocuparam com o ingresso de alunos deficientes ao sistema de ensino, havendo a ampliação do número de alunos com deficiência matriculados nas universidades, conforme pesquisa realizada pelo Ministério da Educação.

No entanto, além do ingresso e permanência na rede regular de ensino de aluno com deficiência, nas repartições públicas têm crescido o número de servidores públicos com deficiência. Isso se deve também pelo fato de ser obrigatória a reserva de vagas em concursos públicos para pessoas com deficiência, conforme o inciso VIII, do art. 37 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), “a lei reservará percentual de cargos e empregos públicos para as pessoas portadoras de deficiência e definirá os critérios de sua admissão”. Nessa mesma linha, a Lei n. 8.112 de 11 de dezembro de 1990 (BRASIL, 1990), em seu art. 5º, § 2º, estabeleceu um teto de 20% dos cargos para indivíduos que se enquadrassem nessa categoria.

Convém citar um trecho do trabalho de conclusão de curso de Lima (2019, apud BATISTA, 2004, p. 17):

Aos poucos, vai se delineando no atual contexto universitário brasileiro a convergência de duas tendências que antes ocorriam paralelamente, a saber: o aumento do número de pessoas com deficiência frequentando cursos superiores e a adoção de medidas para atender às necessidades especiais destes universitários. A essa convergência junta-se o paradigma da inclusão social, procurando substituir o velho modelo médico da deficiência (adaptar a pessoa deficiente ao sistema educacional), pelo modelo social da deficiência (adaptar o sistema educacional às necessidades especiais de qualquer aluno).

Portanto, o atual contexto é o da inclusão do deficiente, com seu ingresso não só no ambiente universitário, como também em diversos outros setores sociais. Nesse ponto, convém analisar o que é chamado de ações afirmativas, ou seja, políticas

públicas que demonstram um agir voltado para a inclusão social.

Diante do princípio constitucional da dignidade da pessoa humana, previsto no inciso III do art. 1º da CF/88 (BRASIL, 1988), é possível extrair o princípio da inclusão social. Para essa inclusão social, o Estado deve implementar ações afirmativas, como forma de garantir a equidade e acesso às pessoas com deficiência. Assim, não basta ações ditas negativas, que são aquelas políticas governamentais de combate à discriminação, traduzidas por normas de conteúdo proibitivo. É necessário também políticas governamentais no sentido da efetiva implementação do princípio da igualdade material, traduzidas como ações afirmativas. Nesse ponto, as ações afirmativas podem ser definidas, nas palavras de GOMES (p. 40-41,2001) como:

[...] um conjunto de políticas públicas e privadas de caráter compulsório, facultativo ou voluntário, concebidas com vistas ao combate à discriminação racial, de gênero e de origem nacional, bem como corrigir os efeitos presentes da discriminação praticada no passado, tendo por objetivo a concretização do ideal de efetiva igualdade de acesso a bens fundamentais como a educação e o emprego. [...] trata-se de políticas e de mecanismos de inclusão concebidas por entidades públicas, privadas e por órgãos dotados de competência jurisdicional, com vistas à concretização de um objetivo constitucional universalmente reconhecido – o da efetiva igualdade de oportunidades a que todos os seres humanos têm direito.

Por essas ações afirmativas, verifica-se que é legítima a discriminação positiva, pois por vezes é necessário distinguir, diferenciar, para que se garanta a igualdade material, com o objetivo de inclusão social. Como exemplo, quotas de pessoas deficientes para ingresso em concursos públicos.

#### 4.2 CONVENÇÃO DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Ao ratificarem convenções e tratados internacionais de direitos humanos, os países pactuam sua implementação e assumem compromissos vinculativos, buscando dar cumprimento aos direitos pactuados. Nesse ponto, caso haja na situação concreta um conflito entre normas internacionais e nacionais, que digam respeito a dispositivos de direitos humanos, prevalece sempre a norma mais favorável à proteção da dignidade humana, pois este é o princípio fundamental de todo sistema jurídico.

Convém destacar que durante algum tempo a ratificação dos tratados e

convenções de direitos humanos, pelo ordenamento jurídico brasileiro, foi fruto de controvérsias a respeito do *status* hierárquico dessa incorporação dos dispositivos internacionais à ordem nacional. No entanto, essa discussão restou superada com o advento da Emenda Constitucional nº 45 de 30 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), que introduziu no texto constitucional o § 3º do art. 5º com a previsão de um procedimento diferenciado e mais rígido para a aprovação de tratados internacionais de direitos humanos, consolidando o reconhecimento de equiparação dos referidos dispositivos à hierarquia das emendas constitucionais.

Notadamente quanto às pessoas com deficiência, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU<sup>3</sup>, ocorrida em Nova York, bem como seu Protocolo Facultativo, foram assinados pelo Brasil em 30 de março de 2007, comprometendo-se a implementar medidas de efetividade ao que foi ajustado. Posteriormente, a Convenção foi ratificada pelo Decreto Legislativo nº 186, de 09 de julho de 2008 (BRASIL, 2008), e promulgada pelo Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009 (BRASIL, 2009), ocorrendo sua incorporação definitiva ao ordenamento constitucional brasileiro, pelo rito mais rigoroso, o que garantiu ao texto internacional o *status* de emenda constitucional. Por conseguinte, os direitos assegurados por essa convenção possuem hierarquia de norma constitucional, devendo ser respeitados por outros diplomas legais.

Por meio dessa Convenção, as Nações Unidas reconhecem os direitos das pessoas com deficiência e as identificam como aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. Neste sentido, o termo deficiência é tratado como um conceito que resulta da interação entre pessoas com deficiência e das barreiras atitudinais e ambientais, que impedem sua plena e efetiva participação na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. Por isso, verifica-se a importância dos instrumentos globais de proteção, promoção, formulação e avaliação de políticas, planos, programas e ações em níveis regional, nacional e internacional para possibilitar maior igualdade de oportunidades, como mostra o Art. 1 dessa Convenção:

---

<sup>3</sup> <https://fundacaodorina.org.br/a-fundacao/deficiencia-visual/convencao-da-onu-sobre-direitos-das-pessoas-com-deficiencia/>

O propósito da presente Convenção é o de promover, proteger e assegurar o desfrute pleno e equitativo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais por parte de todas as pessoas com deficiência e promover o respeito pela sua inerente dignidade.

Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de natureza física, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade com as demais pessoas.

Essa Convenção também prevê a adaptação razoável, que seria a realização de ajustes ou adaptações que se façam necessários para o gozo ou exercício pleno dos direitos das pessoas com deficiência. Como se verá, essa adaptação é de suma importância para a vida prática cotidiana e para efetivação dos direitos fundamentais, como direito à educação e ensino, como mostra o Art. 5 dessa Convenção:

A fim de promover a igualdade e eliminar a discriminação, os Estados Partes deverão adotar todos os passos necessários para assegurar que a adaptação razoável seja provida;

Convém destacar que a convenção repudia a discriminação em todas as suas formas, inclusive a recusa de adaptação razoável. Busca-se com isso assegurar que as pessoas com deficiência possam gozar e exercer seus direitos, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas.

Não se admite falar em acesso à educação fora de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis. Neste sentido, o texto da Convenção trata a educação especial devida às pessoas com deficiência por meio da expressão educação inclusiva. Pretende a norma, diante dos princípios gerais já consagrados, adotar o paradigma da total inclusão educacional pela soma da agregação ao ambiente comum educacional e à completa instrumentalização dos mecanismos de apoio na infraestrutura escolar.

Nesse assunto, diante do art. 24, a Convenção determina que os Estados garantam um sistema de educação inclusiva em todos os níveis de ensino, em ambientes que efetivamente assegurem o desenvolvimento acadêmico e social compatível com a meta de inclusão plena. Para tanto devem os signatários adotar medidas para garantir que as pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional regular sob alegação de deficiência, dando-se a mesma garantia

às crianças deficientes quanto ao acesso ao ensino fundamental. Busca-se uma igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem:

Os Estados Partes reconhecem o direito das pessoas com deficiência à educação. Para efetivar esse direito sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades, os Estados Partes assegurarão sistema educacional inclusivo em todos os níveis, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida, com os seguintes objetivos:

- a) o pleno desenvolvimento do potencial humano e do senso de dignidade e autoestima, além do fortalecimento do respeito pelos direitos humanos, pelas liberdades fundamentais e pela diversidade humana;
- b) o máximo desenvolvimento possível da personalidade e dos talentos e da criatividade das pessoas com deficiência, assim como de suas habilidades físicas e intelectuais;
- c) a participação efetiva das pessoas com deficiência em sociedade livre.

Sendo assim, para garantir o instrumental necessário à realização dos objetivos da lei e dos deveres dos Estados Partes, a Convenção estabelece a obrigatoriedade de medidas apropriadas de facilitação do aprendizado, como por exemplo, formas de comunicação alternativa, da língua de sinais, para a educação de pessoas cegas e/ou surdas, a contratação de professores qualificados e habilitados, inclusive professores com deficiência e a provisão de adaptações razoáveis já anteriormente assinaladas.

Na verdade, a igualdade de oportunidades que resulta da obrigatoriedade da matrícula dos alunos com deficiência em escola regular é, no contexto inclusivo, a mais simples das promessas, pois basta que a matrícula seja efetivada. No entanto, por outro lado, deve-se garantir a permanência e participação deste aluno no ambiente escolar comum, garantindo a existência de um ambiente com transformações reais destinadas a fazer com que o aluno se sinta verdadeiramente incluído no desenvolvimento educacional.

Por exemplo, uma pessoa em cadeira de rodas não pode estar matriculada em uma sala de aula no segundo andar da escola e depender diariamente da ajuda de colegas para sua locomoção ao piso superior. Ainda, uma pessoa com deficiência visual deve contar com material didático em Braille; uma criança autista deve estar assistida por professores capacitados e habilitados para lidar com sua deficiência e desenvolver suas potencialidades.



### 4.3 CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988 E A PROTEÇÃO DOS DEFICIENTES

Além dos direitos consagrados na referida Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, há um direito consagrado na Constituição Federal que merece destaque: o direito à educação, pois este passa a ser condição precípua de inclusão social das pessoas com deficiência, uma vez que oportuniza a realização de outros direitos fundamentais, como a cidadania, a dignidade da pessoa humana.

É neste sentido que o art. 6º da Constituição brasileira arrola a educação como direito social fundamental, com alcance determinado pelo direito de acesso igualitário à educação, inicialmente nos níveis primários do ensino, visando a capacitação para o trabalho e o exercício da cidadania. Sendo assim, a educação formal deve ser oferecida de forma regular, organizada e qualificada, do que depende a construção de um patamar mínimo de dignidade humana e de concretização de todos os demais direitos fundamentais. A Constituição ainda, em seu art. 205, consagra os objetivos da educação como sendo: o pleno desenvolvimento da pessoa humana, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Como visto, a educação está arrolada entre os direitos constitucionais fundamentais, sendo base para o exercício da cidadania, pois repercute no exercício de vários direitos, como o direito ao trabalho, à prevenção de acidentes, à autonomia intelectual. Em relação às normas constitucionais, enquanto o art. 205 da CF/88 (BRASIL, 1988), estabelece que a educação é direito de todos e dever do Estado, o art. 208, por seu turno, dispõe sobre garantias para efetivação do direito à educação. Nesse ponto, o inciso III desse art. 208 garante o atendimento educacional especializado gratuito a educandos com necessidades especiais, preferencialmente nas redes regulares de ensino.

Dessa forma, merece destaque a Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994) sobre Princípios, Políticas e Práticas em Educação Especial, formulada em 1994 na Espanha, por representantes de 88 países, dentre eles o Brasil. Afirma essa declaração que a educação é um dos meios mais eficazes de combater atitudes discriminatórias.

Nessa mesma perspectiva, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU (que vigora, como visto, com o *status* de emenda constitucional), em seu art. 24 diz que, as “pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino

fundamental inclusivo, de qualidade e gratuito, em igualdade de condições com as demais pessoas da comunidade em que vivem”, dando ênfase, assim, à educação inclusiva.

Por fim, para que seja garantido o direito à educação, é necessária a superação das barreiras existentes. Neste ponto, a definição de barreira está no art. 2º, inciso II, da Lei n. 10.098 de 19 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2000), que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida:

Qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como, o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros.

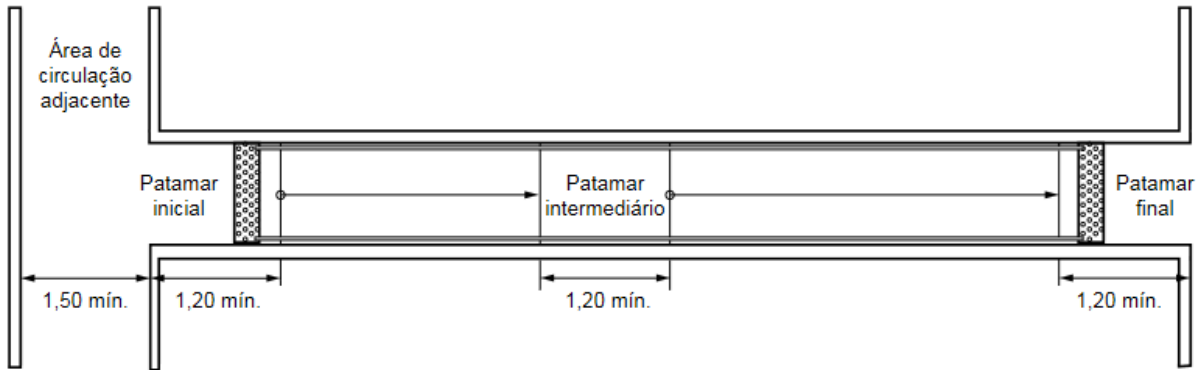
As barreiras físicas constituem grande entrave na educação de pessoas com deficiência. Assim, superá-las é um pré-requisito para se garantir o direito à educação. Mas antes das barreiras físicas, há as barreiras atitudinais. Estas são atitudes ou comportamentos preconceituosos que criam obstáculos ao acesso a ambientes, bem como dificultam o convívio das pessoas com deficiência com a sociedade. Essas atitudes fundam-se em preconceitos, gerando discriminação. Pode-se mencionar ainda as barreiras urbanísticas, arquitetônicas, nos transportes, nas comunicações (vídeos sem legendas em Libras, por exemplo).

Quanto a essas barreiras, vale observar que o inciso XV, do art. 5º da Constituição Federal (BRASIL, 1988), garante o direito à livre locomoção no território nacional. Dessa forma, para que esse direito seja efetivado, é imprescindível eliminar as barreiras pelas quais passam as pessoas com deficiência, buscando-se garantir na prática o livre acesso a todos os locais. Assim, a instalação de rampas e a escrita em Braille permitiram um melhor acesso por parte das pessoas com deficiência.

Sobre esse assunto, vale mencionar a norma brasileira (NBR) 9050 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), elaborada pelo Comitê Brasileiro de Acessibilidade, que estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade. Por exemplo, quanto às rampas, prevê a referida NBR 9050 (p. 75) que “os patamares no início e no término das rampas devem

ter dimensão longitudinal mínima de 1,20 m. Entre os segmentos de rampa devem ser previstos patamares intermediários com dimensão longitudinal mínima de 1,20 m”.

Figura 1 – Patamares das rampas.



Fonte: NBR 9050 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

Por fim, a Constituição ainda impõe ao Estado a obrigação da eliminação das barreiras, conforme se verifica pelo art. 227 da Constituição Federal “a lei disporá sobre normas de construção dos logradouros e dos edifícios de uso público e de fabricação de veículos de transporte coletivo, a fim de garantir acesso adequado às pessoas portadoras de deficiência”, e pelo art. 244, que prevê a adaptação para proporcionar acesso adequado às pessoas com deficiência. Com isso, busca-se garantir a inclusão social e a acessibilidade às pessoas com deficiência.

Portanto, tanto o cenário nacional quanto o internacional têm se voltado para o reconhecimento jurídico dos direitos fundamentais das pessoas com deficiência, buscando uma educação inclusiva. Apesar de teoricamente haver esta preocupação ampla, materialmente há necessidade de investimentos específicos para se garantir essa educação inclusiva.

#### 4.4 LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL - LDB

As normas infraconstitucionais que disciplinam o ensino devem estar compatíveis com os princípios e às regras de *status* constitucional referentes ao direito fundamental à educação.

Nessa linha, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº

9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996) – possui natureza estrutural, especificando as diretrizes levantadas constitucionalmente acerca da educação no Brasil, instituindo princípios e regramentos de observância necessária pelo Poder Público.

Os deveres do Estado para com a educação e as garantias constitucionalmente elencadas são reafirmados no art. 4º, sendo que é em seu inc. III que a lei trata do direito à educação especial da pessoa com deficiência destacando, mais uma vez, o atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino.

Merece destaque a reafirmação do dever de realização do atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, conforme já havia sido disposto no art. 208 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1998), implicando a confirmação em termos formais da diretriz constitucional de educação inclusiva que significa a extinção das escolas especiais e das salas de aula diferenciadas para atendimento de pessoas com deficiência, de modo que estas venham a integrar o ambiente comum das escolas regulares.

Continuando, na linha do estipula o art. 208, III, da CF/88 (BRASIL, 1998) e os arts. 58 a 60 da LDB (BRASIL, 1996), foi aprovado em 2011 o Decreto nº 7.611 de 17 de novembro de 2011 (BRASIL, 2011), com a finalidade de arrolar as diretrizes que o Estado deve tomar na consecução da educação especial. Ainda, o referido decreto define o que vem a ser atendimento educacional especializado.

Art. 2º: A educação especial deve garantir os serviços de apoio especializado voltado a eliminar as barreiras que possam obstruir o processo de escolarização de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

§ 1º – Para fins deste Decreto, os serviços de que trata o caput serão denominados atendimento educacional especializado, compreendido como o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucional e continuamente, prestado das seguintes formas:

I – complementar à formação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, como apoio permanente e limitado no tempo e na frequência dos estudantes às salas de recursos multifuncionais; ou,

II – suplementar à formação de estudantes com altas habilidades ou superdotação.

§ 2º – O atendimento educacional especializado deve integrar a proposta pedagógica da escola, envolver a participação da família para garantir pleno acesso e participação dos estudantes, atender às

necessidades específicas das pessoas público-alvo da educação especial, e ser realizado em articulação com as demais políticas públicas.

Os parágrafos do art. 5º do Decreto estabelecem uma série de medidas a serem adotadas, indo desde recursos humanos até complexos recursos materiais. Vale apontar algumas obrigatoriedades:

- a) adequação arquitetônica de prédios escolares para acessibilidade (art. 5º, § 2º, inc. V do Decreto nº 7.611/11);
- b) implantação de salas de recursos multifuncionais (ambientes dotados de equipamentos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos para a oferta do atendimento educacional especializado) (art. 5º, § 2º, inc. II do Decreto nº 7.611/11);
- c) elaboração, produção e distribuição de recursos educacionais para a acessibilidade (incluem-se materiais didáticos e paradidáticos em Braille, áudio e Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS, *laptops* com sintetizador de voz, *softwares* para comunicação alternativa e outras ajudas técnicas que possibilitem o acesso ao currículo) (art. 5º, § 2º, inc. VI do Decreto nº 7.611/11);
- d) formação continuada de professores, inclusive para o desenvolvimento da educação bilíngue para alunos com deficiência auditiva e do ensino do Braille para alunos com deficiência visual (art. 5º, § 2º, inc. III do Decreto nº 7.611/11); e, por último, mas não por fim,
- e) formação de gestores, educadores e demais profissionais da escola para a educação na perspectiva da educação inclusiva, particularmente na aprendizagem, na participação e na criação de vínculos interpessoais (art. 5º, § 2º, inc. IV do Decreto nº 7.611/11).

Portanto, apesar de toda legislação nacional e internacional, verifica-se que ainda é muito difícil a implementação efetiva desse arcabouço jurídico no tocante aos direitos e garantias que envolvem a educação das pessoas com deficiência, já que há necessidade de recursos financeiros para sua implementação. Dessa forma, vale observar que educação inclusiva não é sinônimo de integração, pois o aluno com deficiência pode estar integrado ao ambiente escolar comum, mesmo assim não estar incluído, não havendo assim uma igualdade de oportunidades entre os estudantes. Assim, por exemplo, a presença de barreiras de diversas naturezas atrapalha o aluno integrado, de modo que este pode não estar realmente incluído.

A ausência de recursos materiais e humanos poderá levar à evasão escolar, já que o aluno poderá se sentir excluído, ou mesmo entender que não tem a mesma capacidade de aprendizado de algum outro aluno.

#### 4.5 LEI BRASILEIRA DE INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA – LBI

Em 03 de janeiro de 2016 entrou em vigor a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI – Lei 13.146/15), reconhecida como o Estatuto da Pessoa com Deficiência (EPD). A LBI tem como base a Convenção da ONU, mas está atenta aos serviços públicos existentes no Brasil e às demandas da própria população. Dentre suas principais disposições, cumpre destacar a definição de pessoa com deficiência, já consolidada pela Convenção, abrangida pelo Plano Viver Sem Limite e reafirmada pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), segundo a qual pessoa com deficiência é aquela com impedimento de longo prazo que em razão de qualquer barreira tenha sua interação social em condições de igualdade obstaculizada, afastando o caráter exclusivamente biológico e estático da deficiência.

Evidencia-se o respeito à diversidade e ao atendimento especializado às pessoas às quais a Constituição Federal garante o direito de serem tratadas de forma desigual em razão de suas especificidades. Nesse ponto, fica claro o aspecto material do princípio da igualdade.

Do ponto de vista jurídico-constitucional, a educação inclusiva é dividida em dois aspectos bem distintos para o cumprimento das normas legais de educação especial. Primeiro, a escola deve ser regular, ou seja, a expressão escola regular corresponde ao ambiente físico em que se deve interagir. E segundo, a educação deve ser apta à participação e aprendizagem de acordo com a natureza de cada deficiência. Quanto à educação inclusiva, convém mencionar alguns incisos do art. 28 da LBI.

Art. 28. Incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar:

I - sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida;

II - aprimoramento dos sistemas educacionais, visando a garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e de recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão plena;

III - projeto pedagógico que institucionalize o atendimento educacional especializado, assim como os demais serviços e adaptações razoáveis, para atender às características dos estudantes com deficiência e garantir o seu pleno acesso ao currículo em condições de igualdade, promovendo a conquista e o exercício de sua autonomia;

IV - oferta de educação bilíngue, em Libras como primeira língua e na

modalidade escrita da língua portuguesa como segunda língua, em escolas e classes bilíngues e em escolas inclusivas; [...]

X - adoção de práticas pedagógicas inclusivas pelos programas de formação inicial e continuada de professores e oferta de formação continuada para o atendimento educacional especializado;

XI - formação e disponibilização de professores para o atendimento educacional especializado, de tradutores e intérpretes da Libras, de guias intérpretes e de profissionais de apoio;

XII - oferta de ensino da Libras, do Sistema Braille e de uso de recursos de tecnologia assistiva, de forma a ampliar habilidades funcionais dos estudantes, promovendo sua autonomia e participação;

XIII - acesso à educação superior e à educação profissional e tecnológica em igualdade de oportunidades e condições com as demais pessoas; [...]

Acrescenta o art. 28, deste diploma legal, que é competência do poder público o aprimoramento dos sistemas educacionais, buscando proporcionar condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio de serviços e recursos de acessibilidade que eliminam as barreiras e possibilidades da inclusão plena. Além da inclusão, é imperioso proporcionar condições para que alunos deficientes também permaneçam e consigam concluir o seu curso. Somente assim se pode falar realmente em educação inclusiva.

Ainda sobre o art. 28 da LBI, verifica-se a preocupação da lei na inclusão tanto quanto aos alunos, como também por parte da formação dos professores.

Para a inclusão da pessoa com deficiência, faz-se necessário que as instituições públicas adotem medidas para criação e adaptações razoáveis de seus ambientes, para que todos possam ter livre acesso ao setor público. Nesse sentido, o Estatuto da Pessoa com Deficiência no inciso VI de seu art. 3º traz a seguinte definição de adaptações razoáveis:

adaptações, modificações e ajustes necessários e adequados que não acarretem ônus desproporcional e indevido, quando requeridos em cada caso, a fim de assegurar que a pessoa com deficiência possa gozar ou exercer, em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos e liberdades fundamentais;

Além disso, o Estatuto dispõe que todo o mobiliário urbano deverá estar disposto de forma a atender o princípio da acessibilidade e inclusão social. Conforme o art. 3º, inciso VIII,

Art. 3º. Para fins de aplicação desta Lei, consideram-se:

VIII - mobiliário urbano: conjunto de objetos existentes nas vias e nos espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos de urbanização ou de edificação, de forma que sua modificação ou seu traslado não provoque alterações substanciais nesses elementos, tais como semáforos, postes de sinalização e similares, terminais e pontos de acesso coletivo às telecomunicações, fontes de água, lixeiras, toldos, marquises, bancos, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga;

Dessa forma, é imprescindível que o Estado implemente as ações de acessibilidade, para que as pessoas com alguma limitação possam exercer sua cidadania e atividades do cotidiano com maior facilidade. Para tanto, o poder público deverá promover mecanismos para tornar acessível a comunicação e sinalização às pessoas com deficiência, de modo a garantir o pleno exercício do direito de acesso à informação, à comunicação, ao trabalho, à educação, ao transporte, à cultura, ao esporte e ao lazer (o art. 17 da Lei 13.145/2015).

Ainda tratando da acessibilidade pelo poder público, importante aspecto é quanto a estrutura física, pois deve se fazer adaptações para promover o amplo acesso por todas as pessoas. Por exemplo, é comum prédios somente com escadas, não havendo elevadores ou rampas de acesso, sendo inadequado o acesso por pessoas com deficiência física.

Sendo assim, não basta o aparato legal, pois na realidade cotidiana a administração pública deve estar preparada para o recebimento de pessoas com deficiência. Portanto, com a existência de barreiras, o pleno acesso do usuário portador de deficiência ao setor público torna-se comprometido. Ou seja, para uma melhor qualidade na prestação do serviço ao público, impõe-se uma adaptação dos setores públicos para eliminação dessas barreiras e atender as normas de acessibilidade. Nesse ponto, de acordo com o art. 57 do Estatuto da Pessoa com Deficiência:

As edificações públicas e privadas de uso coletivo já existentes devem garantir acessibilidade à pessoa com deficiência em todas as suas dependências e serviços, tendo como referência as normas de acessibilidade vigentes.

E, tratando do aspecto da acessibilidade quanto ao aspecto educacional, vale observar o disposto no art. 27 do Estatuto da Pessoa com Deficiência, o Poder Público.



A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem.

Quanto ao aspecto da aprendizagem pela pessoa com deficiência, é importante observar que esta pode possuir talentos e habilidades em outros aspectos que precisam ser estimulados e aproveitados no ambiente educacional. Ou seja, há inúmeros talentos escondidos por traz da falta de acessibilidade ao sistema de ensino.

Por fim, importante mudança paradigmática ocorreu com o reconhecimento da capacidade legal das pessoas com deficiência, sendo-lhes garantido o direito de participação nos atos da vida civil, expressando sua vontade, de forma a assegurar-lhes a proteção necessária.

## 5 ACESSIBILIDADE

Apesar da proteção garantida pela legislação aos deficientes, é imprescindível que seja garantida a acessibilidade a eles. Isso porque, em locais acessíveis a todos, a deficiência se tornará um fator a menos para segregação desse grupo. Ainda, o direito à acessibilidade é um direito que viabiliza a existência de outros, como direito à educação, ao trabalho, à saúde.

O termo acessibilidade é definido no art. 1º da Lei 10.098 de 19 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2000), como sendo a:

possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados, de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;

Por outra conceituação, a Lei 13.146 (BRASIL, 2015), em seu artigo 53, resume o conceito de acessibilidade como sendo um “direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social”. Ressalta-se que essa Lei, busca amparar também as pessoas com mobilidade reduzida, que é definida em seu art., inciso IV como sendo:

Aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso”

Vale observar que a lei protege tanto o deficiente quanto a pessoa com mobilidade reduzida de forma temporária (gestante, lactante, pessoa com criança no colo, pessoa que fez alguma cirurgia, etc).

O conceito de acessibilidade não está associado apenas a questões físicas e arquitetônicas, sendo muito mais amplo. Nesse ponto, segundo Sasaki (2009), a acessibilidade apresenta seis dimensões, quais sejam:

acessibilidade arquitetônica – referente a elementos

ambientais/físicos dos edifícios, espaços urbanos e meios de transporte individuais ou coletivos;

acessibilidade comunicacional – trata da comunicação interpessoal, seja no domínio oral, gestual ou na escrita, seja em contextos analógicos ou digitais;

acessibilidade metodológica e instrumental – aborda métodos, técnicas, instrumentos e ferramentas em vários domínios, nomeadamente na educação, trabalho, ação comunitária, desporto e lazer;

acessibilidade programática – relacionada com políticas públicas, leis, normas e regulamentos quer de natureza institucional quer empresarial;

acessibilidade atitudinal – refere-se a preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações;

acessibilidade tecnológica – voltada a uma dimensão transversal a todas as anteriores, e na qual é integrada a acessibilidade digital.

Poderia se falar ainda da acessibilidade digital, que seria aquela em que todos os indivíduos conseguem interagir com plataformas e serviços digitais.

Conforme Giglio (2018, p. 1):

Acessibilidade é um fator essencial no processo de inclusão social, sobretudo no ambiente educacional. Sempre que se pergunta se algum local é acessível, geralmente a resposta é positiva baseada na existência de uma rampa, independente se está adequada ou não. A rampa se tornou um símbolo de acessibilidade física, assim como o banheiro adaptado. No entanto, a adequação dos espaços não se resume apenas a estes dois elementos. Nesse contexto, a informática vem se constituindo num importante aliado para a inclusão e ajuda técnica para o deficiente, sobretudo o deficiente visual. A tecnologia da informação tornou-se um artigo primordial para que todas as pessoas possam realizar tarefas cotidianas, como utilizar a internet e seus serviços, realizar trabalhos escolares e profissionais, bem como utilizar serviços disponíveis facilmente [...]

A Lei 13.146 (BRASIL, 2015), em seu artigo 63, estabelece a obrigatoriedade da acessibilidade em sites mantidos por empresas com sede e representação comercial no País ou por órgãos do governo.

Para que um site ou sistema de informação sejam considerados acessíveis, os mesmos não devem possuir barreiras que impeçam o acesso a todos os usuários, independente de possuírem deficiência ou não (FERREIRA; SANTOS; SILVEIRA,

2007).

Como ensina Sacramento (2019, p. 11),

acessibilidade Web significa que sites, ferramentas e tecnologias devem ser projetados e desenvolvidos para que pessoas com deficiências possam utilizá-los. [...] A acessibilidade Web abrange todas as deficiências que afetam o seu acesso, incluindo: auditiva, cognitiva, física, de fala, visual e embora as pessoas com deficiência sejam as mais favorecidas quando um site é feito com acessibilidade, elas não são as únicas, uma vez que a acessibilidade Web também beneficia pessoas sem deficiências [...].

Apesar da existência de leis que orientam a criação de páginas Web acessíveis, muitos sites não se enquadram nas recomendações.

Quanto ao modelo de acessibilidade brasileiro, o eMAG, este foi elaborado pelo Departamento de Governo Eletrônico com o objetivo de facilitar e padronizar o processo de acessibilização dos *sites*. Segundo Sacramento (2019, p. 16), trata de uma versão especializada do documento internacional WCAG, que indica quais ações são necessárias para desenvolver um site com acessibilidade, dentro do que ele chama de “Processo para desenvolvimento de um site acessível” (GOVERNO ELETRÔNICO, 2014).

Nesse ponto, é importante aferir o grau de conformidade das plataformas digitais com as atuais diretrizes de acessibilidade para a web propostas pelo *World Wide Web Consortium*, o Consórcio W3C (W3C BRASIL, 2013).

Sobre isso, Coelho et al. (2016, p. 4) explica que o W3C se refere ao *World Wide Web Consortium*, um consórcio internacional de pessoas que trabalham para transformar a rede, garantindo acessibilidade a todos os usuários, independente de sua cultura, habilidade, fontes ou limitações físicas. Continua a autora explicando que o W3C busca desenvolver padrões para o uso da *Web*, definindo as Diretrizes de Acessibilidade para conteúdo *Web* 2.0, (WCAG 2.0, sigla a partir do inglês), que reúne um conjunto de recomendações com o objetivo de tornar o conteúdo da *Web* acessível.

Quanto à acessibilidade na *Web*, Sacramento (2019, p. 17) sintetiza algumas orientações, dentre elas:

- Não criar versões específicas para pessoas com deficiência, idosos, etc.;

- Não utilizar apenas uma cor ou outras características sensoriais para diferenciar elementos. Isso permite o uso por pessoas com daltonismo, baixa visão, idosos e outros;
- Fornecer estratégias de segurança acessíveis a todos os usuários. Por exemplo, evitar o uso de CAPTCHA, recurso visual comumente utilizado em formulários para impedir que softwares automatizados executem ações que degradem a qualidade do serviço de um sistema - Recomendação 6.8 eMAG (GOVERNO ELETRÔNICO, 2014);
- Fornecer alternativas para conteúdo multimídia (como legendas, audiodescrição, tradução em LIBRAS) – Recomendações 5.1, 5.2 e 5.3 eMAG (GOVERNO ELETRÔNICO);

Sobre esse tema, conforme Sousa & Siqueira (2017, p. 127):

O ciberespaço pode se configurar em um território que invisibiliza inúmeras comunidades, quando não implementa legendas textuais para conteúdos imagéticos, ou quando a maioria dos seus desenvolvedores desconhece as normas internacionais de acessibilidade na web. Paradoxalmente, é na ciberesfera onde as pessoas com deficiência podem ser vistas, graças aos processos de hipertextualidade e de hashteguização envolvidos. Esse é, porém, um território ainda difuso, onde os pontos de encontro, de conexão e de comunicação são frutos do improviso, do acaso, da interação espontânea e do número de curtidas.

Portanto, a acessibilidade, além de ser buscada em aspectos físicos como rampas, deve ser revista também em aspectos virtuais, já que através da *internet* os deficientes conseguem se conectar com o mundo, podendo transpassar assim as barreiras geradas pela respectiva deficiência.

Por fim, ainda quanto à acessibilidade, serão analisados também o Desenho Universal e a Tecnologia Assistiva, por desempenharem importante papel neste cenário, além de alguns comentários sobre a nomenclatura de internet das coisas.

## 5.1 DESENHO UNIVERSAL

Diretamente relacionado à acessibilidade também está a noção de Desenho Universal. Conforme Sacramento (2019, p. 7), a terminologia Desenho Universal foi

criada pelo arquiteto norte-americano Ronald Mace em 1987. Parte do entendimento de que é possível projetar produtos ou ambientes para atender a uma ampla gama de pessoas, incluindo crianças, idosos, pessoas com deficiências, pessoas de tamanho ou forma atípica, pessoas doentes ou temporariamente debilitadas e pessoas com dificuldades causadas por alguma circunstância.

Sobre esse assunto, a NBR 9050 (p. 75) conceitua desenho universal como uma “concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem utilizados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva”.

Portanto, seu objetivo é atender todas as pessoas possíveis, sem necessidade de adaptação. É essa ideia que se aplicaria a projetos arquitetados e construídos (como bibliotecas e restaurantes), como também ao ambiente virtual da *Web*. Nessa perspectiva, qualquer ambiente ou produto poderia ser alcançado por praticamente qualquer indivíduo.

Também é possível encontrar um conceito legal de Desenho Universal, como uma “concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva” (art. 3º, inciso II, Lei n. 13.146/2015).

Segundo Gabrielli, Carleto e Cambiaghi (2015, p. 10), a ideia do Desenho Universal é evitar a necessidade de ambientes e produtos especiais para pessoas com deficiência, assegurando que todos possam utilizar com segurança e autonomia os diversos espaços construídos e objetos. As autoras ainda destacam sete princípios do Desenho Universal, segundo Ronald Mace:

- (1) igualitário, que é para ser usado por pessoas com diferentes capacidades, tornando todos os ambientes iguais;
- (2) adaptável, que atende a pessoas com diferentes habilidades e diversas preferências, sendo adaptáveis a qualquer uso;
- (3) óbvio, que é o princípio de um produto de fácil entendimento para que qualquer pessoa possa compreender;
- (4) conhecido, para que seja de informação de fácil percepção para o receptor, seja ele uma pessoa estrangeira, com dificuldade de visão ou audição;

- (5) seguro, pois minimiza os riscos e possíveis consequências de ações acidentais ou não intencionais;
- (6) sem esforço, para ser usado eficientemente, com conforto e o mínimo de fadiga;
- (7) abrangente, para estabelecer dimensões e espaços apropriados para o acesso, alcance, manipulação e uso (anões, pessoas em cadeira de rodas, com carrinhos de bebê, bengalas etc.).

Por fim, o conceito de Desenho Acessível é também assimilado com o do Desenho Universal, mas com a diferença de que o primeiro visa a concepção de acessibilidade apenas às pessoas com deficiência, enquanto o segundo busca uma concepção que seja útil a todos os usuários, independentemente de qualquer diferença.

## 5.2 TECNOLOGIA ASSISTIVA

As inovações tecnológicas trouxeram grandes contribuições, permitindo uma maior comunicação global, facilitando a acessibilidade quanto a produtos e serviços. Essas tecnologias, conhecidas como Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC, também atenderam a população com necessidades especiais, por meio das Tecnologias Assistivas (TA).

Nesse sentido, conforme Sabino (2018, p. 2), a Tecnologia Assistiva emerge como uma área do conhecimento e de pesquisa que tem se destacado pelas possibilidades de propiciar uma maior independência, qualidade de vida e inclusão social das pessoas com deficiência.

Dessa forma, a Tecnologia Assistiva poderá garantir uma maior acessibilidade a pessoas com deficiência, sendo exemplo desde uma simples bengala, até aparelhos auditivos ou próteses. O termo Tecnologia Assistiva passou a ser mais discutido a partir de 2006, quando a Secretaria Especial dos Direitos Humanos (SEDH) da Presidência da República, por meio da portaria nº. 142, criou o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), com a função de aprimorar o desenvolvimento de Tecnologias Assistivas através de parcerias entre órgãos públicos e a sociedade. A definição de Tecnologia Assistiva, segundo o CAT:

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. 9).

Também há previsão legal do conceito na Lei 13.146/2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência). De acordo com a lei (art. 3º, inciso II), tecnologia assistiva ou ajuda técnica é definida como sendo:

Produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social;

Acrescenta o art. 74 da Lei que deverá ser garantido aos deficientes “acesso a produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços de tecnologia assistiva que maximizem sua autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida.”

Portanto, tecnologia assistiva significa qualquer recurso que permita uma maior autonomia às pessoas com deficiência.

### 5.3 INTERNET DAS COISAS

Quanto ao aspecto acessibilidade, convém explicar o que seria *internet* das coisas (em inglês, *Internet of Things* - IoT). Conforme ensina Rodrigues (2019, p. 21), o termo *Internet* das Coisas foi utilizado pela primeira vez por Kevin Ashton em 1999 [Ashton et al. 2009] e trata-se de um novo paradigma em que várias coisas se comunicam entre si.

Portanto, a *internet* das coisas que vem para modificar a relação entre o ser humano e as máquinas. Nesse ponto, vários dispositivos do cotidiano (como celulares, TVs, carros) estão conectados, permitindo formas de interação constante em ambientes inteligentes. Isso poderá permitir que os recursos de tecnologia assistiva (TA), com o recente advento da IoT, podem ser utilizados para permitir que as pessoas com deficiências e idosos continuem a viver em seus lares, de forma autônoma e



independente (RODRIGUES, 2019, p. 21).

Por fim, quanto a este assunto de *internet* das coisas, resta saber se no futuro essas tecnologias irão facilitar ou poderão introduzir novas barreiras com relação aos deficientes.

## 6 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS COMO FORMA DE INCLUSÃO

Os avanços tecnológicos trazidos pela sociedade têm facilitado o acesso de pessoas com diversos tipos de deficiência. Assim, a inovação tecnológica é uma aliada para a implementação das normas de acessibilidade. Essa inovação trazida pela sociedade deve ser inclusive fomentada pelo poder público, conforme disposto no art. 77 da Lei 13.146 (BRASIL, 2015).

O poder público deve fomentar o desenvolvimento científico, a pesquisa e a inovação e a capacitação tecnológicas, voltados à melhoria da qualidade de vida e ao trabalho da pessoa com deficiência e sua inclusão social.

A tecnologia é uma importante aliada de professores para garantir a autonomia dos alunos, seja para amenizar barreiras ou até para personalizar o aprendizado.

A inclusão digital é mais importante para as pessoas com deficiência do que para as demais. Porém, o acesso não deve estar limitado somente à rede de informações, mas deve incluir a eliminação de barreiras arquitetônicas, equipamentos e programas adequados, além da apresentação de conteúdos em formatos alternativos que permitam a compreensão por pessoas com deficiência. A pessoa com deficiência pode adquirir maior independência através de atividades digitais. Através da internet, ela pode encontrar páginas de suma importância relativas a serviços de saúde, educação, trabalho etc. (SOUSA, 2011, p. 79)

Portanto, as inovações trazidas pela sociedade facilitaram a inclusão das pessoas com deficiência. Entre essas inovações, serão apresentadas algumas direcionadas a grupos específicos de deficientes, sendo destacada também a importância da *internet* no contexto atual. Isso porque, através da *internet*, cada vez mais acessível hoje à população, será possível que deficientes aprendam diretamente da sua casa, através da Educação a Distância - EaD.

### 6.1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - EAD

Inicialmente, convém apontar a concepção de educação a distância (EaD) proposta por Moran (2011, p. 1):

Educação a distância é o processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, onde professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente. É ensino/aprendizagem onde professores e alunos não estão normalmente juntos, fisicamente, mas podem estar conectados, interligados por tecnologias, principalmente as telemáticas, como a Internet. Mas também podem ser utilizados o correio, o rádio, a televisão, o vídeo, o CD-ROM, o telefone, o fax e tecnologias semelhantes.

Educação a Distância é uma inovação que poderia favorecer várias pessoas com deficiência, seja ela visual, auditiva ou física. Isso porque ultrapassaria barreiras físicas, possibilitando que o deficiente físico assista aulas no conforto da sua casa, auxiliado por sua família. Da mesma forma, permitiria que o deficiente auditivo tivesse a sua disposição comunicação gravada por sinais interpretados por um profissional de Libras. E mais, também seria possível ao deficiente visual ser auxiliado por leitores de tela, traduzindo em palavras as imagens e textos presentes na página da plataforma digital.

Além de não enfrentar a barreira de espaço físico, com a educação a distância a deficiência não enfrentaria a barreira do tempo, podendo cada aluno aprender no ritmo que conseguir, realizando um ou mais atividades, conforme sua necessidade e horários disponíveis.

Vale ainda ressaltar que essa modalidade de ensino se consolidou ainda mais diante da Pandemia global vivenciada em 2020, em virtude do Coronavírus. Apesar do crescente aumento da educação a distância, não se trata de uma modalidade de ensino nova, segundo Sousa (2011, p. 237):

Considerando que a forma de oferecer Educação a Distância não é nova, visto que essa modalidade de ensino já existe há mais de 160 anos, tendo sido iniciada pelos ingleses nas mais diferentes áreas, via correspondência postal. Além do que, no Brasil, o ensino por correspondência já completou mais de cem anos. Mas foi a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases – 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que foi oficializada no país esta modalidade.

Quanto ao crescente aumento da educação a distância, Peters (2012, p. 24) menciona que:

[...] o motivo principal para o interesse crescente na educação a distância são, obviamente, os avanços inacreditáveis na telecomunicação. Sua informatização confronta professores e escolas

com promessas imprevistas, imprevisíveis e surpreendentes. Especialmente para educadores a distância, quatro inovações estaremcedoras são importantes: aperfeiçoamento da tecnologia de computadores pessoais, tecnologia de multimídia, tecnologia de compactação digital de vídeo e tecnologia de internet. Juntamente com outras tecnologias, elas possibilitam vantagens logísticas e pedagógicas inesperadas: a transmissão rápida de informações a qualquer momento e para toda parte, genuínas possibilidades para a aprendizagem autônoma, maior individualização, melhor qualidade dos programas e maior eficácia da aprendizagem.

A educação a distância vem sendo aprimorada com o tempo, valendo mencionar que nesse ensino é importante a atuação de uma equipe multidisciplinar e também a presença de um tutor, conforme ensina Sousa (2011, p. 234):

Para a efetivação dessa modalidade atua uma equipe multidisciplinar que é responsável desde a produção do material até o acompanhamento dos estudantes. As categorias e funções dos profissionais desta equipe multidisciplinar apresentam traços em comum nas diferentes instituições, embora a nomenclatura possa variar ocasionalmente. Um dos profissionais que vem sendo alvo de discussões é o **tutor**, profissional que atua diretamente com os alunos e cuja função ainda necessita de mais clareza nas suas atribuições. Para alguns profissionais, cabe ao tutor orientar, esclarecer dúvidas e acompanhar o estudo do aluno, enquanto para outros o tutor é um professor que deve mediar todo o processo de ensino e aprendizagem. [...]

A pessoa com algum tipo de deficiência seja ela motora, auditiva ou visual, tem geralmente sua vida acadêmica interrompida em determinados momentos, devido a impedimentos como limitações de acessibilidade na infraestrutura física, barreiras socioeconômicas, ou ainda a falta de dinheiro para aquisição de equipamentos que permitam uma mobilidade ideal. De forma paralela a isto, a educação à distância já se consolidou como um modelo de aprendizagem muito viável do ponto de vista socioeconômico, garantindo sua aceitação na sociedade mundial, e possuindo a plataforma Moodle como principal plataforma tecnológica em números de usuários. Esta modalidade de ensino tem sido uma grande facilitadora para o aumento da educação na sociedade, garantindo a formação de pessoas que por algum motivo não podem ou não possuem tempo para continuar suas vidas acadêmicas de forma presencial em uma sala de aula (LOBO, 2016, p. 1).

Com relação a essa figura do tutor, é fundamental uma preparação dos profissionais de educação para melhor assessorarem os alunos, sendo essa uma das peças-chaves na qualidade do ensino a distância. Isso porque a comunicação é um elemento fundamental na modalidade de educação a distância, já que a interação em sala de aula é em grande parte reduzida.

Verifica-se que a EaD é uma modalidade de ensino que favorece a democratização do saber, além de oportunizar a inclusão digital e social, alcançando não apenas pessoas que moram distantes dos centros de estudo, mas também aqueles com dificuldades de locomoção por alguma deficiência. Segundo Peters (2004, apud OLIVEIRA, 2020, p. 308), a EaD é voltada para os excluídos do sistema tradicional de ensino, pois a grande clientela deste sistema são adultos com responsabilidades profissionais e familiares, pessoas que buscam atualização de forma rápida e barata, porém, todos buscam na EaD uma possibilidade de aprendizagem permanente.

Como experiência de sucesso na educação a distância convém citar o exemplo do IFTM – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, junto à Universidade Aberta do Brasil (UAB) criada pelo Ministério da Educação por meio do decreto n. 5.800 de 8 de junho de 2006 (BRASIL, 2006). Conforme artigo “Educação a distância e a inclusão dos estudantes com necessidades específicas no IFTM”, publicado por Borges (2019), o IFTM, a partir de 2012, criou o NAPNE – Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas. Com esse núcleo, conseguiram ajudar pessoas com deficiência, possibilitando inclusive a colação de grau de um aluno do curso de Licenciatura em Computação, que foi acometido de tetraplegia no decorrer do curso, não tendo como frequentar o curso presencial, diante das suas dificuldades de locomoção.

Portanto, verifica-se o potencial da educação a distância na superação de barreiras físicas, facilitando a locomoção de estudantes com deficiência, embora se possa mencionar que também há dificuldades na acessibilidade na *Web*. Assim, mesmo que essa modalidade de ensino apresente limitações, será um importante mecanismo de inclusão social, podendo romper com os paradigmas da educação tradicional. Quanto a isso, não se quer dizer a educação a distância irá substituir a educação presencial e convencional, já que são modalidades distintas, sendo que cada uma tem suas especificidades. Mas educação a distância poderá ser um complemento da educação presencial, facilitando o acesso à informação de pessoas que não teriam condições de acompanhar o ensino regular, podendo-se falar em uma forte tendência para o ensino híbrido, também chamados de *Blended Learning*, que misturam atividade presencial e on-line.

Sobre essa transição da educação tradicional para a educação a distância, vale

citar trecho do trabalho de conclusão de curso de Stefani e Gomes (2018, p. 22):

Vivemos um momento de transição na educação. A EAD surgiu na Europa na metade do século XIX, mais predominante da Suécia, em 1833. Após alguns anos, nasceu na Inglaterra (1840) e na Alemanha (1856). Na América, iniciou por volta de 1874. Gradualmente, os países foram adotando esse método, que chegou ao Brasil em 1904. Afirma-se que a evolução da EAD está ligada com a evolução das tecnologias. Assim, se considera a evolução da EAD no Brasil pelos seguintes passos: estudos por correspondência; cursos transmitidos por rádio e TV; multimídia interativa; teleconferências; utilização de computadores; AVA.

Verifica-se que o método tradicional de ensino, em que o professor é considerado detentor do conhecimento, ficando responsável por transmitir e o aluno passivamente receber o conteúdo, está perdendo lugar para o método em que o aluno participa ativamente na construção do conteúdo. Sobre isso, a EaD aproxima cada vez mais as pessoas, através das conexões em tempo real, as quais permitem que professor e alunos falem entre si, formando comunidades de aprendizagem (STEFANI; GOMES, 2018, p. 23, apud MORAN, 2012).

### **6.1.1 Ambientes virtuais da aprendizagem**

A Educação a Distância tem evoluído, possibilitando os chamados Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), como forma de complemento ou ampliação do espaço da sala de aula.

As tecnologias digitais têm servido com elemento de emancipação social, possibilitando que por meio da web, conhecimentos sejam adquiridos e retransmitidos. Neste contexto, a educação tem se apropriado dos recursos possíveis e ressignificado o cenário de ensino, tendo apoio dos recursos educacionais digitais, dentre eles os AVAs. Este recurso pedagógico possibilita a extensão do espaço de aprendizado ou sala de aula, para além do tempo “predeterminado”, auxilia o professor a transpor estratégias pedagógicas, quando bem elaboradas, para o meio digital acerca dos debates e compartilhamento de informações. (PEREIRA; SILVA, 2019, p. 3)

No acesso à informação através da *internet*, vale mencionar os Recursos Educacionais Abertos (REA - denominado no idioma inglês como *Open Educational Resources* - OER), que permitem compartilhar conhecimento, por se tratar de

recursos sob o domínio público ou licença livre, podendo ser usados e distribuídos por terceiros.

Jesus et al. (2018, p. 4) menciona que, segundo Wiley (2005), os REA originaram-se a partir de esforços para a padronização e conceituação de objetos de ensino. Foi criada a “*Open Content License/Open Publication License*”, visando a padronização dos conceitos aplicados ao desenvolvimento de conteúdos educacionais.

Nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), são populares o Moodle, os MOOCs, entre outros. Os MOOCs (*Massive Open Online Courses*) são cursos abertos por permitirem o livre acesso, que se utilizam de AVA e de ferramentas como a *Web 2.0*, possibilitando uma interatividade entre diversos usuários e também uma democratização do acesso a conteúdos educacionais. Nesse contexto, o MOOC tem presente a ideia de Recursos Educacionais Abertos (REA). Jesus (2018, p. 6) menciona que, para Zuquello e Gimenes (2015, p. 331), “os MOOCs, diferente da EAD tradicional promovem o estabelecimento de redes de aprendizagem sem limite de participantes, em que todos estão ao mesmo tempo ensinando e aprendendo de forma ativa”.

Quanto ao Moodle, este também é uma plataforma de aprendizagem gratuita, com código aberto (*software Open Source* - sob a *GNU Public License*), que permite alterações por seus usuários, buscando assim melhorar e personalizar os ambientes de aprendizagem.

O Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) é um ambiente virtual de aprendizagem que, segundo seu criador, Martin Dougiamas, trabalha com uma perspectiva dinâmica da aprendizagem em que a pedagogia socioconstrutivista e as ações colaborativas ocupam lugar de destaque. Nesse contexto, seu objetivo é permitir que processos de ensino-aprendizagem ocorram por meio não apenas da interatividade, mas, principalmente, pela interação, ou seja, privilegiando a construção/reconstrução do conhecimento, a autoria, a produção de conhecimento em colaboração com os pares e a aprendizagem significativa do aluno. (SILVA, 2013, p. 19)

O Moodle é um *software Open Source* (OSS), ou seja, de licença livre, de modo que suas informações podem ser acessadas e distribuídas para uso. Nesse contexto, seu objetivo é permitir o processo de ensino-aprendizagem e colaborar na construção do conhecimento.

Quanto a essa acessibilidade na Web por meio dos ambientes virtuais de ensino, convém mencionar alguns recursos que são usados e acabam dificultando o acesso de pessoas com deficiência, como é o caso do CAPTCHA, que é uma medida de segurança para evitar que computadores acessem contas protegidas.

CAPTCHA é um acrônimo da expressão "Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart", que em uma tradução livre pode ser "Teste de Turing público completamente automatizado para diferenciação entre computadores e humanos". Em verdade, é um desafio cognitivo largamente utilizado como ferramenta anti-spam ou contra mensagens disparadas por outros computadores ou robôs. A ideia é que a resposta ao teste do CAPTCHA seja de solução impossível para um computador. Dessa forma, somente seres humanos terão acesso a determinados conteúdos/sistemas e/ou poderão enviar informações dessa forma, o CAPTCHA é uma medida de segurança para evitar que máquinas invadam uma conta protegida com senhas ou outras restrições (COELHO, 2016, p. 6).

Apesar de o CAPTCHA ser uma medida de segurança usada em vários *sites*, acaba impedindo que usuários deficientes visuais, através dos leitores de tela, acessem a página, pois o sistema leitor de tela não consegue interpretar o código gerado, já que não é humano. Por essa razão, alguns *sites* adotam o CAPTCHA visual e também o de áudio, permitindo que o conjunto de letras e números seja enunciado ao usuário.

Por fim, conforme visto na seção acessibilidade, esta é uma exigência que não se restringe apenas aos espaços físicos, sendo aplicável também aos ambientes virtuais, como Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Nesse contexto, visando uma melhor acessibilidade aos deficientes, pode ser interessante a implementação de uma barra com recursos de ampliação de letras, contraste de cores, leitura de texto selecionado e avatar de Libras, o que traz soluções para uma significativa parte do público/estudantes com deficiência, além de atender a legislação (SOUZA, 2018, p. 9).

### **6.1.2 Multimídia e vídeo digital no auxílio da aprendizagem**

Atualmente vivemos uma situação paradoxal: enquanto crianças e jovens interagem mais facilmente com informações audiovisuais e meios eletrônicos do que pelo sistema convencional de material impresso, os seus professores se formaram



para ministrar um ensino baseado em técnicas convencionais. Isso porque a maioria dos educadores acaba por apenas reproduzir os modelos tradicionais de ensino que lhe foram ensinados. Nesse ponto, Mayer (2001, p. 1, apud SOUSA, 2011, p. 28) aponta como princípio multimídia que “os alunos aprendem melhor quando se combinam palavras e imagens do que só palavrando”.

Nesse contexto, a produção de vídeos digitais pode ser utilizada como ferramenta alternativa para aprendizagem de pessoas com deficiência, especialmente, para aquelas com deficiência física e mobilidade reduzida.

Conforme Moran (1995, p. 27), o vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem, superpostas, interligadas, somadas e não separadas. Daí a sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras.

## 6.2 ACESSIBILIDADE AO DEFICIENTE VISUAL

Tratando especificamente de algumas inovações tecnológicas, no caso de portadores de deficiência visual (PDV), há tecnologias assistivas para minimizar barreiras de acesso à informação, o que também contribui para a aprendizagem e consequentemente gera a inclusão social.

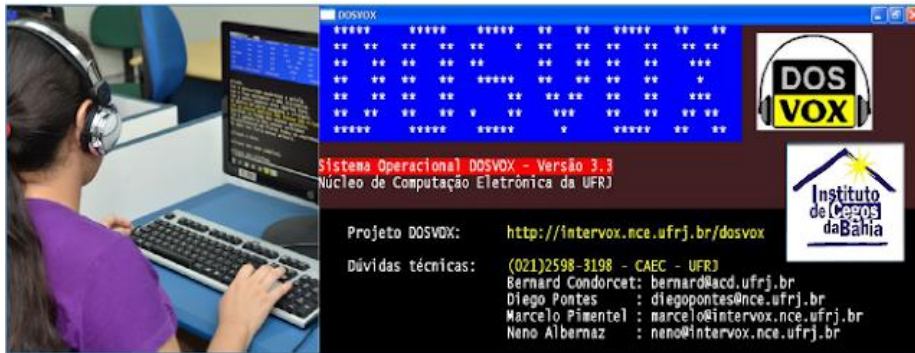
Num primeiro exemplo, há leitores de telas, como o JAWS e o DOSVOX, que emitem em áudio o que está sendo digitado ou o que aparece na tela do micro. Sobre esses programas, tratam-se de uma importante inovação, pois é comum que cegos só escrevam para outro cego ler, já que são poucas pessoas que enxergam e que sabem ler o Braille. Além do mais, os deficientes visuais encontram dificuldades ao interagir com *mouses*, teclados e *sites de internet*, podendo esses programas ajudar como importantes ferramentas para a inclusão digital, permitindo o acesso à informação e a construção coletiva do conhecimento.

Quanto ao DOSVOX (Figura 1), esse foi desenvolvido em 1993 pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Apesar da sua importante função, apresenta algumas limitações, conforme destacado por Ventavoli (2010):

Dentre as limitações do DosVox podemos citar o acesso à *internet*, que tem algumas restrições já que a maioria das páginas apresenta

figuras, gráficos e frames tornando difícil para o deficiente visual compreender o que está sendo mostrado na tela. O sistema vem sendo aperfeiçoado a cada nova versão, o que indica que tal problema poderá ser minimizado.

Figura 2 – DOSVOX.



Fonte: <http://educacaoinclusivauninter.blogspot.com/2017/08/dosvox-revolucao-na-educacao-inclusiva.html>

Já quanto ao JAWS (Figura 2), este foi desenvolvido pela empresa Norte Americana Henter-Joyce, sendo como motivação o fato de Ted Henter, um ex-corredor de moto, ter perdido a visão em um acidente de automóvel. Atualmente, o Jaws é distribuído pela *Freedom Scientific*, uma empresa americana que o disponibiliza para venda por mais de mil dólares. Apesar deste sistema também se dedicar aos deficientes visuais, é mais oneroso em relação ao DOSVOX, mas é relatado pelos usuários se tratar do melhor leitor de telas para a maioria das aplicações no computador, segundo artigo publicado no *site* Profala por Ventavoli (2010).

Figura 3 – JAWS.



Fonte: <https://olhardeumcego.wordpress.com/tag/jaws/>

Outro leitor de tela é o Mecdaisy, que adota o padrão internacional Daisy – *Digital Accessible Information System* – apesar de ser uma ferramenta brasileira e gratuita financiada pelo Ministério da Educação (MEC) e desenvolvida pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.

Conforme capítulo de Fabiana de Jesus Cerqueira, na obra *A tecnologia assistiva a serviço da inclusão social*, organizada por SOUZA (2020, p. 39):

Convém esclarecer que bibliotecas destinadas a PDV e outras organizações mantenedoras formaram o Consórcio DAISY para desenvolver um padrão internacional e software para produzir livros falados digitalmente. A “navegação” é um termo utilizado em conexão com os livros DAISY, permite que os leitores possam facilmente localizar capítulos e páginas, colocar um bookmark (marcador de texto) e usar o índice. Os livros nesse formato têm narração com voz humana, podem conter o texto completo do livro e as imagens ou conteúdo multimídia de modo síncrono.

Um último leitor a ser mencionado é o NVDA (*NonVisual Desktop Access*), usado em algumas universidades brasileiras como tecnologia assistiva para acessibilidade do Moodle e materiais didáticos. Este leitor tem tradução em cerca de 20 idiomas, inclusive para o português brasileiro, sendo capaz de descrever as telas do computador através de audiodescrição.

Além de leitores de tela para os deficientes visuais, há os tradutores Braille,

que permite a tradução de um texto para a linguagem Braille, e ainda as impressoras Braille. Sobre essas tecnologias, Galvão Filho (2009, p. 184) destaca:

Para pessoas com deficiência visual existe, por exemplo, um dispositivo chamado “Linha Braille” ou “Display Braille”, que é conectado ao computador e que transforma, qualquer texto digitado em um editor de textos, em escrita Braille, por meio de pinos móveis que alteram seu posicionamento, levantando ou baixando automaticamente, formando os caracteres Braille de acordo com a linha do texto onde estiver posicionado o cursor do computador. Também para deficiência visual existem as impressoras que imprimem em Braille, ou equipamentos especiais como o “Braille Lite”, portátil, que funciona como uma agenda eletrônica para digitação em Braille, com uma Linha Braille para a leitura e que pode ser conectado ao computador para transferência de dados ou impressão. Outro equipamento é o “Braille Falado”, também portátil, para escrita em Braille e saída de leitura por meio de síntese de voz.

Por uma observação histórica quanto ao sistema Braille, vale citar trecho do artigo de Ferreira (2019) no *site Jus*:

Os portadores de deficiência visual obtiveram grande avanço em sua qualidade de vida após o surgimento do BRAILLE no Século XIX. Em 1819, Charles Barbier (1764-1841), capitão do exército francês, acatando as ordens de Napoleão Bonaparte, desenvolveu um código para ser usado em mensagens transmitidas à noite durante as batalhas. Este sistema seria aperfeiçoado por Louis Braille (1809-1852), que criaria o dialeto de escritas para cegos denominado BRAILLE –M.

Conforme o artigo de Franco, através do site Brasil Escola, o francês Louis Braille, aos três anos de idade, ficou cego de um olho ao perfurá-lo com um prego na oficina de seu pai. Em virtude dessa lesão, houve uma hemorragia que gerou uma infecção, vindo a contaminar o outro olho e também gerando a perda da visão deste. Posteriormente, Braille se dedicou ao estudo de um método que possibilitasse a leitura por pessoas cegas. Por sua inteligência, acabou conseguindo uma bolsa no Instituto Real dos Jovens Cegos de Paris (primeira escola para cegos do mundo).

Naquela época já havia alguns sistemas usados por cegos que permitissem a leitura na ponta dos dedos, sendo este também o método usado para transmitir ordens militares. No entanto, estes sistemas eram muito complexos. Justamente nesse ponto, com a ajuda do capitão de artilharia do exército de Luís XIII, Charles Barbier de la Serre, Braille passou a entender o sistema e procurar soluções para encontrar um

método mais prático. Por fim, aos quinze anos de idade, em 1824, Braille concluiu o seu sistema, apesar de este só ter sido oficialmente aceito em 1843, diante do conservadorismo da época.

Quem trouxe o sistema Braille para o Brasil foi José Álvares de Azevedo, um jovem cego de família rica que na mesma época foi estudar no Instituto Real dos Jovens Cegos de Paris, vindo a aprender o sistema Braille. Quando ele voltou ao Brasil, expandiu seu conhecimento a outros deficientes visuais, ganhando a admiração do Imperador D. Pedro II, que o ajudou na fundação de uma escola para cegos no Brasil, em 1854 - Imperial Instituto dos Meninos Cegos, hoje denominado de Instituto Benjamin Constant, localizado no bairro da Urca, no Rio de Janeiro. No entanto, José faleceu seis meses antes da inauguração do instituto, e como forma de homenageá-lo foi escolhida a data do seu nascimento, 8 de abril de 1934, como o Dia Nacional do Braille.

### 6.3 ACESSIBILIDADE AO DEFICIENTE AUDITIVO

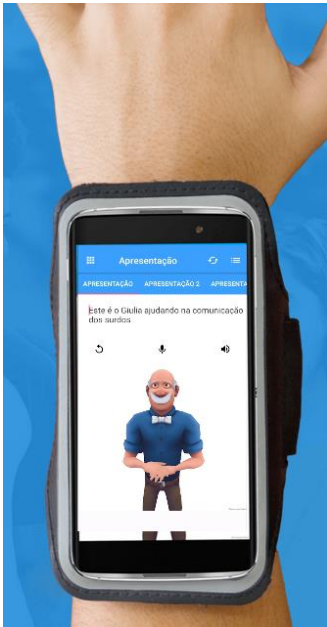
No caso de surdos e deficientes auditivos, há tecnologias assistivas que facilitam sua inclusão, desde aplicativos para celulares, como aulas gravadas pela linguagem de sinais – Libras. Vale apontar que o deficiente pode ter surdez leve ou moderada, caso em que a sua designação correta é “deficiente auditivo”. Já para o caso de surdez total, a designação correta é “surdo”, caso em que a pessoa não escuta nada, mesmo com o uso de aparelho.

Convém mencionar que é errado a utilização do termo “surdo-mudo”. Apesar de a maioria das pessoas supor que a pessoa surda também é muda, pode acontecer de o deficiente auditivo não escutar bem, mas poder emitir palavras. O que acontece é que, pelo fato de não conseguir escutar a língua nacional da mesma forma como as demais pessoas, acaba por ter dificuldade em expressá-la através de palavras, o que não significa que ela seja muda. Tanto que há o termo “surdo oralizado”, tratando-se de pessoas com perda auditiva que usam a fala para se comunicar, utilizando até mesmo a leitura labial para compreender a conversa.

Como uma das inovações tecnológicas para esse grupo de deficientes, há o aplicativo nacional chamado Giulia (Figura 3), desenvolvido pelo professor Manuel Cardoso e um grupo de engenheiros do Amazonas, disponível gratuitamente na loja virtual *Google Play*. Para a utilização do aplicativo, é necessário ter um *smartphone*

no pulso do usuário, sendo que esse capta os gestos do usuário (sinais em Libras) e os transforma em texto e áudio em português, permitindo a interação para deficientes auditivos. Dessa forma, também é possível com a utilização do Giulia uma interação entre alunos com deficiência auditiva e seus colegas de aprendizagem, permitindo sua inclusão social.

Figura 4 – Giulia.



Fonte: <https://projetogiulia.com.br/>

Como mencionado, a Lei 10.436 (BRASIL, 2002) passou a reconhecer a Libras como meio legal de comunicação dos surdos. Nesse ponto, outra forma de inclusão social no contexto educacional desse grupo de deficientes é através da produção de videoaula em Libras, o que também geraria uma maior acessibilidade na educação a distância. No entanto, esta não é uma tarefa muito simples.

[...] produzir videoaula em Libras parece ser uma tarefa complexa, tendo em vista as especificidades inerentes ao público-alvo, quando é preciso levar a efeito: a cultura surda, a Libras e a expressão de uma mesma palavra com sinais diferentes conforme a região; a linguagem audiovisual que possui uma gramática própria (com planos e sequência de câmeras); a possibilidade do homem se comunicar sem o som; a utilização da imagem como forma de expressão, entre outros aspectos, imprescindíveis ao universo da pessoa surda (LIRA, 2019, p. 76).

Como o estudante surdo dá mais atenção à linguagem visual, todo o cuidado na produção de aulas através da comunicação em Libras irá influenciar sobremaneira na aprendizagem. Nesse contexto, deve ser dedicada atenção inclusive para o intérprete de Libras. Este teve sua profissão regulamentada por meio da Lei n. 12.319 de 1 de setembro de 2010, o que acarretou a inserção desses profissionais tanto em instituições públicas como nos sistemas educacionais das três esferas federativas. Vale observar que nesta profissão devem ser observadas algumas diretrizes, no que se refere a vestimenta, a pele e o cabelo, para que a interpretação possa ser visualizada com qualidade.

Conforme ensina Lira (2019, p. 124), citando dimensões propostas por Baldessar et al. (2014, p. 125), as diretrizes sobre “vestimenta, pele e cabelo do intérprete” são as seguintes:

- 1) Pessoas de pele clara devem usar roupas de cores escuras (preto, verde-escuro, marrom ou azul-marinho).
- 2) Pessoas morenas e negras devem usar roupas de cores claras (gelo, creme, cáqui, bege).
- 3) O ideal é que os intérpretes usem blusas de cor única, sem estampas, de manga curta ou três quartos, sem decotes ou golas.
- 4) É importante que o intérprete atente para o cabelo, tendo o cuidado com o penteado para não cobrir a expressão facial. Preferencialmente os cabelos devem estar totalmente presos.
- 5) Não usar amarelo, vermelho, laranja e preto (principalmente) no pano de fundo do intérprete.
- 6) O ideal é utilizar fundos nas cores azul, verde ou, se você estiver gravando seu vídeo em casa, um fundo na cor branca é uma boa opção.

Portanto, as inovações tecnológicas, sejam aplicativos de celulares ou mesmo vídeos com comunicação transmitida por libras, através de um intérprete, têm permitido uma maior inclusão aos deficientes auditivos.

## 7 CONCLUSÃO

Por todo exposto, pode-se constar o avanço da legislação em relação à proteção de pessoas deficientes, já que inicialmente, num primeiro estágio, estes eram segregados a escolas especiais, sendo que pelo estágio atual, da inclusão social, eles passaram a receber educação no mesmo meio escolar com as demais pessoas. Nesse contexto, verificou-se a importância da educação conjunta, possibilitando que os deficientes se enquadrassem no ambiente comum, sendo que este sim deveria se adaptar para o recebimento daqueles.

Ainda quanto à legislação e também à adaptação do ambiente comum, um grande avanço foi o Estatuto da Pessoa com Deficiência ter previsto a acessibilidade aos deficientes. Nesse ponto, vale observar que a acessibilidade não se restringe apenas ao aspecto físico e arquitetônico, pois deve incluir também a acessibilidade digital, entre outras.

Justamente pensando nessa acessibilidade digital é que foram definidas as Diretrizes de Acessibilidade para conteúdo *Web 2.0*, já que pelo contexto atual o acesso à *internet* tem se tornado cada vez mais comum, devendo também o acesso se tornar mais fácil aos deficientes.

Sobre esse assunto, verificou-se que a *internet* aliada à tecnologia gera a possibilidade de oferecer a educação a pessoas distantes de grandes centros acadêmicos, como também a pessoas que possuem necessidades especiais de aprendizado. Um dos meios em grande expansão para se oferecer essa educação é a EaD, através de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, que utilizam plataformas como o Moodle, permitindo um conteúdo aberto e acessível a qualquer pessoa.

É visível que apesar de existir um vasto caminho a ser percorrido, muito já se tem feito com relação à acessibilidade das pessoas com deficiência. Percebe-se ainda que a informática abre novos caminhos, amenizando a falta de acesso ao ensino e aprendizado, provando a capacidade de pessoas com deficiência e diminuindo a discriminação social. No entanto, convém considerar o fato de que vivemos em um país de muita desigualdade social, sendo que um elevado número de pessoas não possui acesso à *internet*, nem possuem condição de comprar computadores.

Por fim, esperamos que essa pesquisa bibliográfica possa trazer maior conhecimento sobre os direitos assegurados às pessoas com deficiência, permitindo



reconhecer que as inovações tecnológicas são importantes mecanismos de superação das dificuldades enfrentadas, cotidianamente, por essas pessoas com deficiência.

## REFERÊNCIAS

ABNT – **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS**, NBR 9050. ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS, 2015. Disponível em: <https://www.mdh.gov.br/biblioteca/pessoa-com-deficiencia/acessibilidade-a-edificacoes-mobiliario-espacos-e-equipamentos-urbanos/>. Acesso em: 28 dez 2019.

ASSIS, Olney Queiroz; POZZOLI, Lafayette. **Pessoa Portadora de Deficiência: direitos e garantias**. São Paulo: Damásio de Jesus, 2005, p. 200.

BARRETO, Rafael. **Direitos humanos**. 9. ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2019.

BATISTA, Melissa França de Souza. **A inclusão do educando surdo no ensino superior no Brasil**. 2004. 32 f. Monografia ([Especialização] em Docência do Ensino Superior) – Projeto a Vez do Mestre, Universidade Cândido Mendes, Niterói, RJ, 2004. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/monopdf/8/MELISSA%20FRAN%C3%87A%20DE%20SOUZA%20BATISTA.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2021

BORGES, Ana Lucia; LOPES, Livia Mara Menezes; VALLIM, Marina Beatriz Ferreira; MACEDO, Patricia Gomes de; PORTES, Rutiléia Maria de Lima. **Educação a distância e a inclusão dos estudantes com necessidades específicas no IFTM**. Disponível em: <file:///C:/Users/diego/AppData/Local/Temp/396-6576-2-PB.pdf>. Acesso em 07 de abril de 2021.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1967**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao67.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao67.htm)>. Acesso em: 08/04/2021.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 25 dez 2020.

BRASIL. **Declaração de Salamanca Sobre Princípios, Políticas e Práticas em Educação Especial**. Brasil: UNESCO. 1994. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca/pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

BRASIL. **Decreto Legislativo nº 186, de 09 de julho de 2008**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/congresso/dlg/dlg-186-2008.htm#:~:text=DLG%2D186%2D2008&text=Aprova%20o%20texto%20da%20Conven%C3%A7%C3%A3o,O%20Congresso%20Nacional%20decreta%3A&text=2%C2%BA%20Este%20Decreto%20Legislativo%20entra%20em%20vigor%20na%20data%20de%20sua%20publica%C3%A7%C3%A3o.](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/congresso/dlg/dlg-186-2008.htm#:~:text=DLG%2D186%2D2008&text=Aprova%20o%20texto%20da%20Conven%C3%A7%C3%A3o,O%20Congresso%20Nacional%20decreta%3A&text=2%C2%BA%20Este%20Decreto%20Legislativo%20entra%20em%20vigor%20na%20data%20de%20sua%20publica%C3%A7%C3%A3o.)>. Acesso em: 08/04/2021.

BRASIL. **Decreto n. 5.800 de 8 de junho de 2006**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5800.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5800.htm)>. Acesso em: 08/04/2021.

**BRASIL. DECRETO Nº 5.296 DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004.** Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em: 08/04/2021.

**BRASIL. DECRETO Nº 5.626, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2005.** Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm). Acesso em: 5 de fevereiro de 2021.

**BRASIL. DECRETO Nº 6.949, DE 25 DE AGOSTO DE 2009.** Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm). Acesso em: 25 dez 2020.

**BRASIL. DECRETO Nº 7.611, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2011.** Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm). Acesso em: 25 dez 2020.

**BRASIL. EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 1, DE 17 DE OUTUBRO DE 1969.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc01-69.htm#:~:text=1%C2%BA.,em%20seu%20nome%20%C3%A9%20exercido.>](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc01-69.htm#:~:text=1%C2%BA.,em%20seu%20nome%20%C3%A9%20exercido.>). Acesso em: 08/04/2021.

**BRASIL. EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 45, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2004.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc45.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc45.htm)>. Acesso em: 08/04/2021.

**BRASIL. Instrução Normativa IPHAN nº 1 de 25/11/2003.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=75637>. Acesso em: 23 fev. 2020.

**BRASIL. LEI Nº 8.112, DE 11 DE DEZEMBRO DE 1990.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8112cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8112cons.htm). Acesso em: 25 dez 2020.

**BRASIL. LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 25 dez 2020.

**BRASIL. LEI Nº 10.098 DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm). Acesso em: 25 dez 2020.

BRASIL. **LEI Nº 10.436, DE 24 DE ABRIL DE 2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm). Acesso em: 25 dez 2020.

BRASIL. **LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015.** INSTITUI A LEI BRASILEIRA DE INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA (ESTATUTO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 25 dez 2020.

BRASIL. **Portal Nacional de Tecnologia Assistiva.** 2016. Disponível em: < <https://assistivaitisbrasil.wordpress.com/catalogo/>> Acesso em 25 dez de 2020.

BRASIL. **PROGRAMA INCLUIR, 2005.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-incluir>. Acesso em: 25 dez 2020.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva. Brasília: CORDE, 2009. Disponível em: <

CAMPOS, Amini Haddad. **Vulnerabilidades sociais e direitos humanos.** 22. ed. Curitiba: Juruá, 2015.

COELHO, Cristina; RAPOSO, Patrícia Neves; PIRES, Larine Araújo; RAPOSO, João Matheus Câmara Rios Portales; SANDRI, Valentina Sofia Silva; KAFFURE, Ivette; RADAELLI, Lucas. **Tecnologia assistiva para acessibilidade de pessoas com deficiência visual a ambientes virtuais de aprendizagem.** EnPED – encontro de pesquisadores em educação a distância – 2016. Disponível em: <http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1719>. Acesso em: 1 de março de 2021.

DICKMANN, Ivanio. **DNA educação.** Vol. 2. Ivanio Dickmann (org). São Paulo: Dialogar, 2018.

FERREIRA, Simone Bacellar Leal; SANTOS, Rodrigo Costa dos; SILVEIRA, Denis da; FERREIRA, Marcos Gurgel Leal. **Panorama da acessibilidade na Web brasileira.** Revista de Controle e Administração, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 206-235, jul.-dez. 2007. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/283051591\\_Panorama\\_da\\_Acessibilidade\\_na\\_Web\\_Brasileira](https://www.researchgate.net/publication/283051591_Panorama_da_Acessibilidade_na_Web_Brasileira). Acesso em: 1 mar. 2021.

FRANCO, Giullya. "**Sistema Braille**"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/portugues/braille.htm>. Acesso em 10 de julho de 2021.

GABRILLI, Mara; CARLETTO, Ana Claudia; CAMBIAGHIS, Silvana. **Desenho universal: um conceito para todos.** Disponível em: [https://www.maragabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/01/universal\\_web-1.pdf](https://www.maragabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/01/universal_web-1.pdf). Acesso em: 5 de fevereiro de 2021.

GALVÃO FILHO, Teófilo. **Tecnologia assistiva para uma escola: apropriação, demanda e perspectivas.** 2009. 346 f. Tese (Doutorado em Educação) –

Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009. Disponível em: <http://www.repositorio.ufba.br:8080/ri/bitstream/ri/10563/1/Tese%20Teofilo%20Galvao.pdf>. Acesso em: 21 março de 2021.

GIGLIO, Giuliano Prado de Moraes; SOUZA; Arllen D. M; LATUQUE, Guilherme P.; SILVA, Wagner R. da. **Desenvolvimento de um protótipo de solução mobile para acessibilidade e inclusão escolar para deficientes visuais**. ANALECTA, V.4, N.4, NOV./2018–ISSN2448-0096. Disponível em: <file:///C:/Users/diego/AppData/Local/Temp/1799-4164-1-SM.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2021.

GOMES, Joaquim B. Barbosa. **Ação Afirmativa: princípio constitucional da igualdade**. São Paulo: Renovar, 2001.

GOVERNO ELETRÔNICO. **eMAG – Modelo de acessibilidade em governo eletrônico**. 2014. Disponível em: <http://emag.governoeletronico.gov.br/> . Acesso em: 1 mar. 2021.

GUERRA, Sidney; EMERIQUE, Lilian Balmant. **Direito das minorias e grupos vulneráveis**. 19. ed. Ijuí: Unijuí, 2008.

JESUS, Julio Cesar; MATTOS, Rafael Sanceverino; SILVA, Lucyene Lopes da; SOUZA, Márcio Vieira de. **Criação de um curso on-line visando a inclusão social e esportiva através de REA utilizando o MOODLE**, p. 179 -193. In: EAD, PBL e o Desafio da Educação em Rede: Metodologias Ativas e outras Práticas na Formação do Educador Coinvestigador. São Paulo: Blucher, 2018. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/article-details/08-21386>. Acesso em: 1 mar. 2021.

JUBILUT, Liliana Lyra. **Direito à diferença**. Aspectos de proteção específica às minorias e aos grupos de vulneráveis - Volume 2. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

LIMA, Iracy Magalhães Braga. **Acessibilidade digital: tecnologias que favorecem o acesso e permanência de alunos com deficiência visual no ensino superior**. Belém, PA, 2019.

LIRA, Maria Auxiliadora Pereira de. **As videoaulas como contributo para a inclusão acadêmica de estudantes surdos**. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação – Especialidade em Tecnologia Educativa – 2019. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/61956/1/Maria%20Auxiliadora%20Pereira%20de%20Lira.pdf>. Acesso em: 20 de março de 2021.

LOBO, Ricardo Leardini. **Análise da acessibilidade para deficientes visuais no sistema Moodle**. EnPED – encontro de pesquisadores em educação a distância – 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/diego/AppData/Local/Temp/1863-6420-1-PB.pdf>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2021.

MADRUGA, Sidney. **Pessoas com deficiência e direitos humanos**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.

MAYER, Richard. **Multimedia Learning**. Cambridge: Cambridge University press.

2001.

MAZZILLI, Hugo Nigro. **A defesa dos interesses difusos em juízo**: meio ambiente, consumidor, patrimônio cultural, patrimônio público e outros interesses. 25ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

MORAN, José Manuel. **O vídeo na sala de aula**. Comunicação e educação. São Paulo, v.1, n.2, p. 27-35, Jan./abr. 1995.

MORAN, José Manuel; ARANTES, Valéria Amorim (org.). **Educação à distância**: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2011.

OLIVEIRA, Bruna Pinotti Garcia; LAZARI, Rafael de. **Manual de direitos humanos**. 5. ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2019.

OLIVEIRA, Willer Carlos de. **Análise do tutor mediador a luz dos referenciais de qualidade em EAD**. EDUCERE - Revista da Educação, Umuarama, v. 20, n. 2, p. 301-336, jul./dez. 2020

ONU. Organização das Nações Unidas. **Convenção Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. In: Tratados em Direitos Humanos. Sistema Internacional de Proteção aos Direitos Humanos. Coleção Ministério Público Federal Internacional. 2 vol. Brasília/DF: MPF-PGR. 2006. Disponível em: <<http://www.pgr.mpf.mp.br>>. Acesso em: 01 fev. 2016.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. 2014. Disponível em: <[http://onu-brasil.org.br/documentos\\_direitos\\_humanos.php](http://onu-brasil.org.br/documentos_direitos_humanos.php)>. Acesso em: 20 jan. 2016.

PEREIRA, Karen; SILVA, Ranansamir. **Acessibilidade em ambiente virtuais de aprendizagem em apoio ao uso de tecnologias na educação de forma inclusiva**. In: ESCOLA REGIONAL DE COMPUTAÇÃO BAHIA, ALAGOAS E SERGIPE (ERBASE), 2019, Ilhéus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 457-466. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/erbase/article/view/9008/8909>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2021.

PERRY, Gabriela Trindade; et al. **Informática na educação**: recursos de acessibilidade da comunicação. Organizadores: Gabriela Trindade Perry, Eduardo Cardoso [e] Cíntia Costa Kulpa; coordenado pela SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2019.

PETERS, Otto. **A educação a distância em transição**. Tendências e desafios. (Leila Ferreira de Souza Mendes, Trad.). São Leopoldo: Editora Unisinos: 2004.

PETERS, Otto. **A Educação a Distância em transição**. Tradução de Leila Ferreira de Souza Mendes. São Leopoldo-RS: Editora da Universidade do Vale do Rio dos Sinos: 2012.

PORTAL da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Disponível em:

<<http://www.uftm.edu.br/institucional/conheca-a-uftm>>. Acesso em: 27 ago 2019.  
RIOS, Carlos Alberto dos Rios. **Direito das minorias: e limites jurídicos ao poder** constituinte originário. 1. ed. São Paulo: Editora Edipro, 2013.

RODRIGUES, Marcelo. **A utilização do aplicativo hand talk para surdos, como ferramenta de melhora da acessibilidade na educação**. CIET: EnPED, São Carlos, maio 2018. ISSN 2316-8722. Disponível em:  
<<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/918>>. Acesso em: 01 abr. 2021

RODRIGUES, Sandra Souza; FORTES, Renata Pontin de Mattos. **Uma revisão sobre acessibilidade no desenvolvimento de internet das coisas: oportunidades e tendências**. Revista de Sistemas e Computação : RSC, Salvador, v. 9, n. ja-ju 2019, p. 19-40, 2019. Disponível em: <  
<https://revistas.unifacs.br/index.php/rsc/article/view/5708> > Acesso em: 1 mar. 2021.

SABINO, Eliney; et al. **Acessibilidade em plataformas de ensino a distância**. Revista Gestão em Foco - Edição nº 10 – Ano: 2018. Disponível em:  
<<https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/12/033-ACESSIBILIDADE-EM-PLATAFORMAS-DE-ENSINO-A-DIST%C3%82NCIA.pdf>>  
Acesso em: 28 de fevereiro de 2021.

SACRAMENTO, Carolina. **Curso de acessibilidade e princípios do SUS**. Parte II. Módulo 3. Acessibilidade: barreiras e soluções / Carolina Sacramento ; Aline da Silva Alves ; coordenação de Valéria Machado da Costa. – Rio de Janeiro : Fiocruz/Icict, 2019.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Conceito de acessibilidade**. Disponível em  
<https://www.escoladegente.org.br/>. Acesso em 10 de março de 2010.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação**. Revista Nacional de Reabilitação (Reação), São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16.

SILVA, Robson Santos da. **Moodle para autores e tutores**. 3. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2013.

SOUSA, Joana Belarmino de; & SIQUEIRA, Jonara Medeiros. **Redes sociais: Tecnologias assistivas para a inclusão e a cidadania**. Periferia: Educação, Cultura e Comunicação, 9(2), 112-129, 2017. Disponível em:  
<<https://doi.org/10.12957/periferia.2017.28996>> Acesso em: 1 mar. 2021.

SOUSA, Joana, Belarmino de. **Cegueira, Acessibilidade e Inclusão: Apontamentos de uma Trajetória**. Psicol. cienc. prof. vol. 38 no. 3 Brasília jul./set. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-3703000092018>. Acesso em 18/03/2021.

SOUSA, Robson Pequeno de; MIOTA, Filomena M. C. da S. C.; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes, orgs. **Tecnologias digitais na educação [online]**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-124-7. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

SOUZA, Mariana Aranha de; et al. **Acessibilidade na educação a distância: possibilidades tecnológicas para estudantes com deficiência.** Taubaté/SP-2018. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/329387525\\_ACESSIBILIDADE\\_NA\\_EDUCACAO\\_A\\_DISTANCIA\\_POSSIBILIDADES\\_TECNOLOGICAS\\_PARA\\_ESTUDANTE\\_S\\_COM\\_DEFICIENCIA](https://www.researchgate.net/publication/329387525_ACESSIBILIDADE_NA_EDUCACAO_A_DISTANCIA_POSSIBILIDADES_TECNOLOGICAS_PARA_ESTUDANTE_S_COM_DEFICIENCIA). Acesso em: 1 de março de 2021.

Souza, Rita de Cácia Santos (org.). A tecnologia assistiva a serviço da inclusão social / Organizadores: Rita de Cácia Santos Souza, Lucas Aribé Alves e Nelma de Cássia. S. S. Galvão. – 1. ed. – Aracaju-SE: Criação Editora, 2020.

STEFANI, Jean; GOMES, Jonathan. **Proposta para implementação de acessibilidade no sistema tutor inteligente MAZK.** Trabalho de conclusão de curso. Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação. Universidade Federal de Santa Catarina - Araranguá 2018.

TORKANIA, Mariana. **Cresce o número de estudantes com necessidades especiais.** Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2019-01/cresce-o-numero-de-estudantes-com-necessidades-especiais>. Acesso em 15 de janeiro de 2021.

VASCONCELOS, Rodrigo Ribeiro de. **Direito penal das minorias e dos grupos vulneráveis.** 1. ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2019.

VENTAVOLI, Fabíola Magda Andrade. **Os Recursos Computacionais Auxiliando os Deficientes Visuais.** Publicado em 2010. Disponível em: <http://www.profala.com/artdef11.htm>. Acesso em: 15 de janeiro de 2021.

W3C BRASIL. **Cartilha de acessibilidade na Web: introdução.** 2013. Disponível em: <http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.html>. Acesso em 11 jan. 2019.

WILEY, David. **The current state of Open Educational Resources.** 2005. Disponível em: < <https://opencontent.org/blog/archives/247> >. Acesso em: 08 março de 2020.

ZUQUELLO, Ariel Gustavo; GIMENES, Itana Maria de Souza. **OERecommender: um sistema de recomendação de REA para MOOC.** In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE OBJETOS E TECNOLOGIAS DE APRENDIZAGEM (LACLO), 10.; CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (CBIE), 4., 2015, Alagoas. Anais... Alagoas: UFA, 2015. p. 331-340.