

## A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS INCLUSIVAS NA FORMAÇÃO ACADÊMICA

Bárbara Lemos<sup>1</sup>, Clenio Bruno da Fonseca<sup>2</sup> e Claudiner Mendes de Seixas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente/Engenharia civil/Grupo/Cursando Engenharia Civil  
Instituto Federal de São Paulo – IFSP  
Votuporanga, SP, Brasil

<sup>2</sup>Discente/Engenharia civil/Cursando Engenharia Civil  
Instituto Federal de São Paulo – IFSP  
Votuporanga, SP, Brasil

<sup>3</sup>Docente/Engenharia elétrica/Doutor em Engenharia Elétrica  
Instituto Federal de São Paulo – IFSP  
Votuporanga, SP, Brasil

*barbara.lemos@aluno.ifsp.edu.br, fonseca.clenio@aluno.ifsp.edu.br, claudiner@ifsp.edu.br*

### Resumo

As tecnologias inclusivas proporcionam aos alunos com necessidades educacionais especiais maior autonomia, seja por meio de recursos físicos ou virtuais, sendo de extrema importância para a concessão de oportunidades. Considerando que a acessibilidade é um direito garantido pela constituição e a educação é um direito social, buscou-se identificar os principais pontos de dificuldade na inclusão de pessoas portadoras de deficiência no âmbito escolar e verificar como a utilização das TICs (tecnologias da informação e comunicação) podem auxiliar neste processo. A pesquisa foi realizada por meio de levantamento bibliográfico junto a bancos de teses e dissertações, artigos, sites do governo e mediante buscas na página do Google Acadêmico e dificuldades expostas por um aluno portador de deficiência física. Com a pesquisa foi possível verificar quais as necessidades dos alunos portadores de deficiência do IFSP-Campus Votuporanga e a possibilidade de implementação de TICs visando inclusão. Considerando os dados coletados, conclui-se que o processo de inclusão de alunos com deficiência é possível na medida em que as escolas estejam preparadas para auxiliar estes alunos de acordo com suas especificidades e que tenham condições materiais, físicas e apoios necessários para isso.

**Palavras-chave:** Tecnologias Inclusivas; Inclusão; Diversidade; Autonomia; TIC.

## THE IMPORTANCE OF INCLUSIVE TECHNOLOGIES IN ACADEMIC EDUCATION

### Abstract

Inclusive technologies provide students with special educational needs greater autonomy, whether through physical or virtual resources, being extremely important for granting opportunities. Considering that accessibility is a right guaranteed by the constitution and education is a social right, we sought to identify the main points of difficulty in the inclusion of people with disabilities in the school environment and to verify how the use of TICs (information and communication technologies) can help in this process. The research was carried out through a bibliographic survey of theses and dissertations, articles, government websites and through searches on the Academic Google page and the difficulties exposed by a student with a physical disability. With the research, it was possible to verify the needs of students with disabilities at the IFSP- Campus Votuporanga and the possibility of implementing ICTs aimed at inclusion. Considering the data collected, it is concluded that the process of inclusion of students with disabilities is possible insofar as schools are prepared to help these students according to their specificities and that they have the material, physical conditions and necessary support for this.

**Keywords:** Inclusive Technologies; Inclusion; Diversity; Autonomy; TIC.

### 1. INTRODUÇÃO

As tecnologias inclusivas são promissoras e proporcionam aos alunos com necessidades educacionais especiais maior autonomia, por meio de recursos físicos ou virtuais, que os ajude a superar os obstáculos encontrados em razão de sua limitação, valorizando seu potencial e criando oportunidades. Essas tecnologias podem promover benefícios acadêmicos e sociais, como a conscientização da comunidade em relação à diversidade e o desenvolvimento de práticas não discriminatórias, sendo de extrema importância conceder a oportunidade de pensar, criar, interagir e aprender.

De acordo com o PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) (1998, vol.2, p.24):

“... as novas tecnologias da comunicação e da informação permeiam o cotidiano, independente do espaço físico, e criam necessidades de vida e convivência que precisam ser analisadas no espaço escolar. A televisão, o rádio, a informática, entre outras, fizeram com que os homens se aproximassem por imagens e sons de mundos antes inimagináveis.”  
(PCN, 1998, vol.2, p. 24).

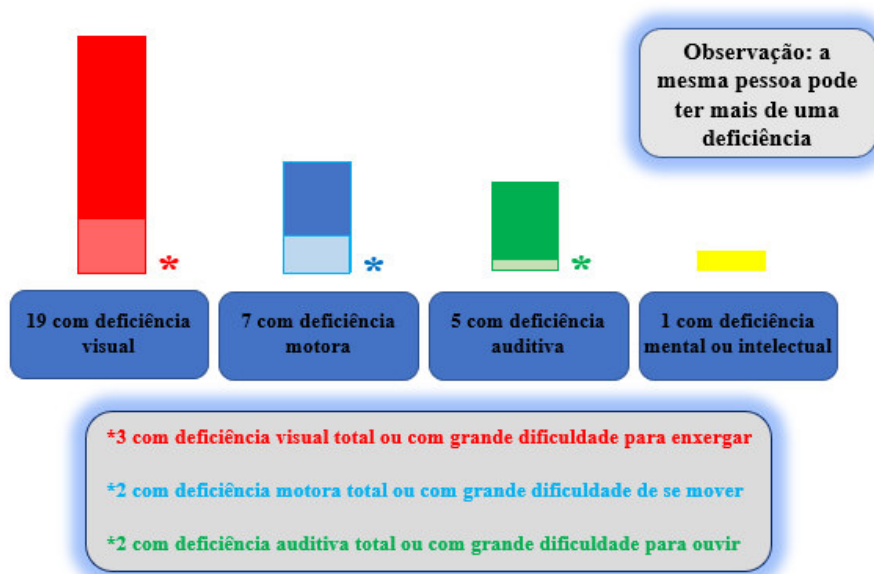
Atualmente o maior desafio é a adaptação do ensino às características de cada aluno, em um ambiente com menos restrições, onde as tecnologias são utilizadas de forma responsável e criativa, considerando as diferenças e tendo como objetivo uma escola plural. Com acesso à essas tecnologias, alunos com limitações de origem físicas ou mentais conseguem se tornar protagonistas do próprio aprendizado, tendo a possibilidade de conduzir o conhecimento de forma a se adaptar melhor às suas necessidades.

Segundo Mantoan (2000), existe a necessidade de produzir tecnologia para as áreas de reabilitação e educação, com objetivos bem definidos e recusando qualquer forma de exclusão social ou atitudes discriminatórias.

O censo do IBGE (2010) mostrou que mais de 45 milhões de brasileiros possuem deficiência. Mesmo esse valor correspondendo a uma porcentagem significativa da população, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) foi criada apenas em 2015. O IBGE também fez um levantamento acerca da porcentagem de indivíduos com cada tipo de deficiência, a Figura 1 exemplifica a quantidade de portadores de deficiências visuais, motoras, auditivas e mentais ou intelectuais, considerando um grupo de 100 pessoas e ressaltando que um indivíduo pode possuir mais de um tipo de deficiência.

Figura 1. Porcentagem de pessoas com deficiência no Brasil.

### Se o Brasil tivesse 100 pessoas, seríamos...



Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

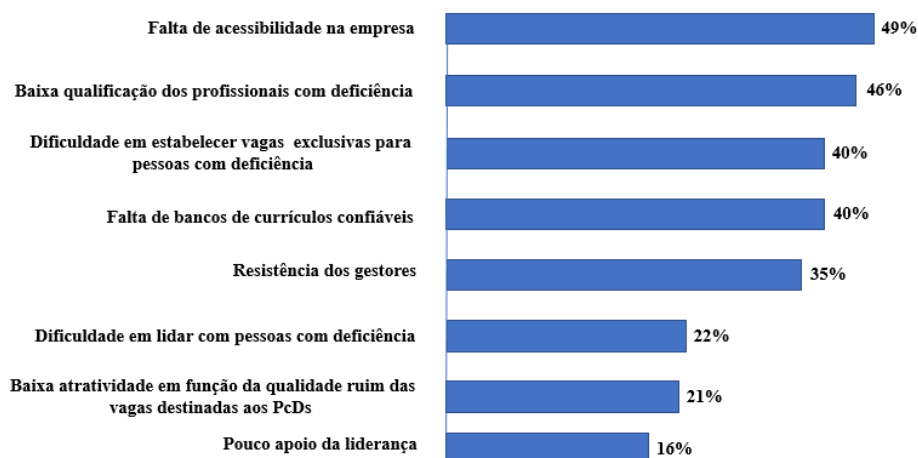
Segundo Educa+Brasil (2018), dados divulgados pelo Censo da Educação Superior de 2016 mostram que os alunos com deficiência correspondem a apenas 0,45% do total de 8 milhões de matrículas no ensino superior, com média de evasão de 27%, sendo que a maioria das matrículas se concentra nas universidades públicas, onde o índice de evasão é menor que nas universidades privadas. Candidatos com deficiência tem direito a utilizar cotas para ingressar nas universidades federais brasileiras, direito regulamentado pela Lei nº 12.711/2012, de 29 de agosto de 2012 (BRASIL, 2012). Antes da criação da lei as cotas existiam, mas a medida era opcional e ficava a critério de cada instituição.

Em pesquisa realizada pelo Vagas.com (2018), pessoas com deficiência declaram que também sofrem com discriminação no mercado de trabalho e mais da metade (59%) das pessoas que responderam ao questionário se sentem prejudicadas em processos seletivos. Em relação à questão de inclusão, 65% dos respondentes alegam que se sentem excluídos por colegas de trabalho.

Uma pesquisa divulgada pelo G1 (2014), feita pela Associação Brasileira de Recursos Humanos (ABRH) Nacional, Isocial e Catho contando com a opinião de 2.949 profissionais do setor, mostrou que 81% dos recrutadores contratam pessoas com deficiência exclusivamente por conta da Lei nº 8213/1991, de 24 de julho de 1991 (BRASIL, 1991), 4% declararam fazê-lo por crença no potencial do candidato e 12% realizam a contratação independente de cota. Na figura 2 é possível verificar quais são as principais dificuldades no recrutamento e seleção de pessoas com deficiência, de acordo com a pesquisa realizada pela ABRH.

Figura 2. Principais dificuldades no recrutamento e seleção de pessoas com deficiência segundo pesquisa.

### Principais dificuldades no recrutamento e seleção de pessoas com deficiência

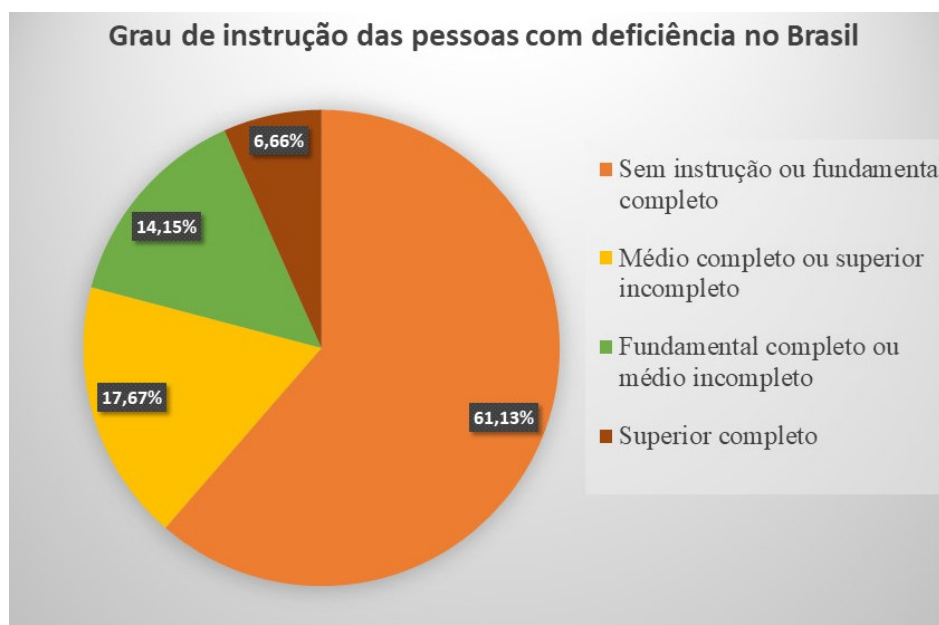


Fonte: Adaptado de ABRH (2015).

Dentre as principais dificuldades no recrutamento e seleção de pessoas com deficiência foram apontadas, segundo ABRH (2015), a baixa qualificação dos profissionais e a falta de banco de currículos confiáveis, fatores que podem ser minimizados fornecendo educação e qualificação. Com o auxílio das tecnologias inclusivas para facilitar o acesso à universidade é possível potencializar o conhecimento e gerar maiores oportunidades no mercado de trabalho.

Em relação à baixa qualificação dos profissionais, a figura 3 mostra uma pesquisa realizada pelo IBGE (2010), com pessoas portadoras de deficiência que tinham 15 anos ou mais de idade, é possível observar que a minoria possui ensino superior completo e a maioria não possui instrução ou fundamental completo.

Figura 3. Grau de instrução das pessoas com deficiência no Brasil.



Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

O artigo 59 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL,1996) define que os sistemas de ensino devem assegurar aos alunos portadores de deficiência currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização considerando suas necessidades específicas, os professores também devem possuir formação adequada para atendimento especializado. O aluno também deve ter acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular.

Diante de todos os fatos expostos, torna-se necessária a discussão sobre inclusão e utilização de tecnologias inclusivas nas escolas e universidades brasileiras, buscando reduzir a

evasão dos alunos portadores de deficiência e proporcionar melhores oportunidade no mercado de trabalho, visto que serão mais qualificados.

Com base nos fatores expostos acima, o objetivo deste trabalho é identificar os principais pontos de dificuldade na inclusão de pessoas portadoras de deficiência no âmbito escolar, verificar como a utilização das TICs podem auxiliar neste processo e implementá-las no IFSP- Campus Votuporanga.

## 2. METODOLOGIA

Este estudo foi realizado por meio de um levantamento bibliográfico junto a bancos de artigos, site do IBGE e do Palácio do Planalto e mediante buscas na página do Google Acadêmico com as palavras-chave: tecnologias inclusivas, educação inclusiva, inclusão, educação especial e TIC. Com base nesta pesquisa foram selecionados os nove materiais que mais se adequavam ao objetivo do estudo, sendo estes datados dos últimos 21 anos e levando em consideração a possibilidade de implementação das TICs no ambiente acadêmico. Estes materiais pertencem aos autores Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida (2002), Ângela Maria Sirena Alpino (2003), Fátima Alves (2009), Giovana Chaves Calado (2006), Gilvan Luiz Machado Costa (2008), Gleice Virginia Medeiros de Azambuja Elali (2002), Maria Teresa Eglér Mantoan (2000), José Manuel Moran (2013), Rosangela Souza Vieira (2011).

Além do levantamento bibliográfico, também foram consideradas as dificuldades expostas pelo co-autor Clenio Bruno da Fonseca, discente do IFSP- Campus Votuporanga, portador de deficiência motora dos membros inferiores, relativas a sua vivência acadêmica. Com estas ferramentas foi possível identificar alguns dos principais fatores ligados à dificuldade de inclusão e maneiras de solucioná-los.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a vivência do co-autor Clenio Bruno da Fonseca dentro do IFSP- Campus Votuporanga, por meio de fatos expostos pelo mesmo, os principais pontos de dificuldade de inclusão citados foram: a disponibilidade de recursos materiais e tecnológicos, o aperfeiçoamento profissional e um espaço físico adequado. Clenio alega que algumas rampas de acesso não possuem inclinação adequada, não encontra locais para apoiar suas muletas durante o período que permanece sentado, o acesso aos andares inferiores é realizado por meio de escadas estreitas e elevadores que de vez em quando passam por manutenção, alguns ambientes são pequenos e possuem muitas mobílias que dificultam a locomoção e as carteiras

são baixas e este fator atrapalha devido às suas próteses. O aluno também relata que sente falta de aperfeiçoamento no quesito inclusão por parte de alguns servidores, pois em algumas situações precisa de adaptação de atividades, principalmente nas aulas práticas, o que ainda não ocorre.

Diante dos fatos expostos pode-se utilizar algumas soluções para a disponibilidade de recursos materiais, como o desenvolvimento de material didático específico e acervo bibliográfico para portadores de deficiência visual, que engloba livros sonoros ou em braile. Já a disponibilidade de recursos tecnológicos abrange computadores com teclados virtuais e *headmouse* para alunos portadores de deficiência motora dos membros superiores, softwares específicos e programas e filmes adaptados com legendas.

Segundo Almeida (2002) o principal desafio é entender como as tecnologias podem auxiliar diferentes maneiras de apresentação e comunicação no ambiente escolar, permitindo a criação de dinâmicas com o objetivo de estabelecer diálogos entre diferentes formas de linguagem.

É de extrema importância o aperfeiçoamento profissional dos educadores e colaboradores das instituições de ensino, para que eles consigam utilizar os recursos tecnológicos e pedagógicos necessários para a inclusão. O conhecimento também faz com que saibam lidar de forma responsável com todos os tipos de deficiência, compreendendo as necessidades de cada aluno.

Alves (2009, p.45,46) afirma que:

“...o importante não é só capacitar o professor, mas também toda equipe de funcionários desta escola, já que o indivíduo não estará apenas dentro de sala de aula. [...] Alguém tem por obrigação treinar estes profissionais. Não adianta cobrar sem dar subsídios suficientes para uma boa adaptação deste indivíduo na escola. Esta preparação, com todos os profissionais, serve para promover o progresso no sentido do estabelecimento de escolas inclusivas.”

(ALVES, 2009, p.45,46).

Moran (2013) observa que as instituições querem mudanças por parte dos professores, mas não estão dispostas a proporcionar condições para que elas ocorram. Existem instituições que acreditam que apenas fornecer computadores e internet melhora os problemas do ensino, porém isto gera frustração quando verificam que os resultados não melhoram significativamente a qualidade das aulas e as atitudes do corpo docente.

Vieira (2011) salienta que é necessário cuidar do professor, já que ele é a porta de entrada das mudanças na escola, sendo o mesmo insubstituível já que é considerado “a tecnologia das tecnologias”.

A maior preocupação identificada em alguns locais foi em relação aos banheiros, rampas, escadas, corredores, pisos, sinalização e portas, levantamento realizado por várias pesquisas (ELALI, 2002; ALPINO, 2003; CALADO, 2006)

Dentre todos os fatores levantados, o espaço físico adequado foi considerado o mais importante, pois sem recursos de acessibilidade se torna inviável para o aluno portador de deficiência frequentar a instituição de ensino. A adequação pode ser feita por meio de implementação de piso tátil, disponibilidade de rampas com corrimão, elevadores, placas sonoras ou com escrita em braile, portas mais largas e mesas adaptadas para cadeirantes.

De acordo com o decreto de Lei 5296 de 2004, em seu artigo 24:

“Art. 24: Os estabelecimentos de ensino de qualquer nível, etapa ou modalidade, públicos ou privados, proporcionarão condições de acesso e utilização de todos os seus ambientes ou compartimentos para pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, inclusive salas de aula, bibliotecas, auditórios, ginásios e instalações desportivas, laboratórios, áreas de lazer e sanitários).”  
(BRASIL, Decreto-lei 5296, 2004)

Segundo Costa (2008), outros fatores também possuem relevância na não utilização das TICs. O autor destaca a formação baseada em racionalidade técnica, carga horária excessiva, falta de colaboração das escolas, cultura profissional tradicional, falta de condições financeiras e técnicas.

São inúmeras as dificuldades encontradas, porém com esforço coletivo e incentivos é possível criar um ambiente propício para que todos tenham acesso à educação.

Considerando os fatores expostos, o IFSP- Campus Votuporanga se dispõe a tornar o ambiente acadêmico mais acessível e inclusivo, com a implementação de rampas de acesso, piso tátil, assento elevado para vaso sanitário, barras de apoio, piso antiderrapante, mesas adaptadas para cadeirantes, placas e livros em braile e espaço reservado para apoio de muletas.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foi constatado que mesmo com a maioria dos professores e colaboradores estarem abertos para a utilização das TICs o uso ainda é muito restrito devido à falta de recursos financeiros e tecnológicos, principalmente nas instituições de ensino público.



Considerando as informações fornecidas por Clenio e as pesquisas realizadas, conclui-se que o processo de inclusão de alunos com deficiência é possível na medida em que as escolas estejam preparadas para auxiliá-los de acordo com suas especificidades e que tenham condições materiais, físicas e apoios necessários para isso. As tecnologias inclusivas têm papel fundamental nesse processo, visto que proporcionam inclusão, acessibilidade e autonomia.

Mediante análise foram identificadas algumas necessidades de adaptação do IFSP-Campus Votuporanga para maior acessibilidade do co-autor Clenio e de todos os estudantes que necessitam de algum tipo de assistência. O campus conta com o apoio do NAPNE (Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas), que proporciona atendimento para alunos com necessidades educacionais especiais, tais como portadores de deficiência auditiva, física, visual, dislexia, TDA, TDAH, entre outras. O IFSP-Campus Votuporanga já conta com algumas rampas de acesso, porém nem todas estão em conformidade com a NBR 9050:2020, também possui piso tátil em alguns ambientes, sendo necessária implementação em todos eles. Poucos ambientes tem piso antiderrapante, que é extremamente importante, principalmente em dias de chuva. Não há mesas adaptadas para cadeirantes, nem espaço reservado para apoio de muletas, itens fundamentais para portadores de deficiência física, que precisam ser adquiridos com urgência.

No processo de inclusão as TICs são de extrema importância e precisam ser implementadas em todas as instituições de ensino, que devem sempre mantê-las atualizadas para fazer da escola um lugar acessível para todos. Portanto, o processo de inclusão é um processo contínuo que requer investimento e, sobretudo, acompanhamento das novas tecnologias.

### Referências

**81% CONTRATAM PESSOAS COM DEFICIÊNCIA SÓ 'PARA CUMPRIR LEI': Apenas 4% acreditam em potencial, diz pesquisa da ABRH, Isocial e Catho. Pós-graduado, profissional com deficiência acabou trabalhando em limpeza.** Rio de Janeiro, 10 nov. 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/concursos-e-emprego/noticia/2014/11/81-contratam-pessoas-com-deficiencia-so-para-cumprir-lei.html>. Acesso em: 30 jul. 2021.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Pedagogia de projetos e integração de mídia.** Disponível em: <https://docplayer.com.br/103959-Pedagogia-de-projetos-maria-elisabette-brisola-brito-prado-1.html>. Acesso em: 15 jul. 2021.

ALPINO, Ângela Maria Sirena. **O aluno com paralisia cerebral no Ensino Regular: ator ou expectador do processo educacional?** 2003. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação

Especial) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

ALVES, Fátima. **Inclusão: muitos olhares, vários caminhos e um grande desafio**. 4. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2009.

BRASIL, Lei n. 8.213, de 24 de jul. de 1991. **Lei de Planos e Benefícios da Previdência Social**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18213cons.htm); acesso em: 06 jul. 2021.

BRASIL. Lei n.9.394, de 20 de dez. de 1996. **Diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, Editora do Brasil, 1996.

BRASIL, Lei n. 12.711, de 29 de ago. de 2012. **Lei Brasileira de Cotas**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112711.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112711.htm); acesso em: 03 set. 2021.

BRASIL, Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão 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: 06 jul. 2021.

BRASIL. **Decreto-lei Nº 5296**, de 02 de dezembro de 2004. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais, terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>. Acesso em 06 set. 2021.

CALADO, Giovana Chaves. **Acessibilidade no ambiente escolar: reflexões com base no estudo de duas escolas municipais de Natal-RN**. 2006. 166 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

COSTA, Gilvan Luiz Machado. **Mudanças da cultura docente em um contexto de trabalho colaborativo medido pelas tecnologias de informação e comunicação**. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v.13, n.1, p.152-165, jan/abr. 2008.

EDUCA+BRASIL. **O número de pessoas com deficiência no ensino superior ainda é baixo no Brasil**: o percentual de alunos portadores de deficiência é menor em faculdades particulares. O percentual de alunos portadores de deficiência é menor em faculdades particulares. 2018. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/noticias/o-numero-de-pessoas-com-deficiencia-no-ensino-superior-ainda-e-baixo-no-brasil>. Acesso em: 07 jul. 2021.

ELALI, Gleice Virginia Medeiros de Azambuja. **Ambientes para Educação Infantil: um quebra-cabeça? Contribuição Metodológica na avaliação Pós-ocupação de edificações e na elaboração de diretrizes para projetos arquitetônicos na área**. 2 v. 2002. 305 f. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais e Urbanas) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Texto publicado em **Espaço: informativo técnico-científico do INES**, nº 13 (janeiro-junho 2000), Rio de Janeiro: INES, 2000, p. 55-60.

MORAN, José Manuel. **A integração das tecnologias na educação. A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5 ed. Campinas: Papyrus, 2013, p. 89-90.

**PESSOAS com deficiência são as que mais se sentem excluídas no trabalho:** Conclusão é de pesquisa realizada pela VAGAS em parceria com Talento Incluir. 2018. Elaborada por Vagas.com. Disponível em: <https://www.vagas.com.br/profissoes/pessoas-deficientes-sao-que-mais-se-sentem-excluidas-no-trabalho/>. Acesso em: 07 set. 2021.

VIEIRA, Rosângela Souza. O papel das tecnologias da informação e comunicação na educação: um estudo sobre a percepção do professor/aluno. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, Univasf, v. 10, 2011, p. 66-72.