

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA
CAMILA GODOY DE MATOS; GUIDSON COELHO DE ANDRADE**

**O USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA DEFICIENTES VISUAIS À LUZ DE
UM COMPARATIVO TEÓRICO DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E NORTE-
AMERICANA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL**

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
2015**

CAMILA GODOY DE MATOS; GUIDSON COELHO DE ANDRADE

**O USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA DEFICIENTES VISUAIS À LUZ DE
UM COMPARATIVO TEÓRICO DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E NORTE-
AMERICANA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Ma. Cláudia Marisa Ferreira Machado Pimenta

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
2015**

FICHA CATALOGRÁFICA

M433u
2015

Matos, Camila Godoy de

O uso da tecnologia assistiva para deficientes visuais à luz de um comparativo teórico da legislação brasileira e norte-americana de educação especial / Camila Godoy de Matos, Guidson Coelho de Andrade. – 2015. 55 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, 2015.

Orientadora: Ma. Cláudia Marisa Ferreira Machado Pimenta.

1. Legislação brasileira de educação. 2. Legislação norte-americana de educação. 3. Educação especial inclusiva. 4. Deficiência visual. 5. Tecnologia assistiva. 6. Ciências sociais. I. Matos, Camila Godoy de. II. Andrade, Guidson Coelho de. III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista. IV. Título.

CDD 370

Elaborada pela Biblioteca Professor Pedro Valério – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista

Bibliotecário Responsável: Veríssimo Amaral Matias – CRB-6/3266

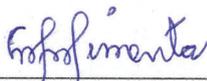
CAMILA GODOY DE MATOS; GUIDSON COELHO DE ANDRADE

**O USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA DEFICIENTES VIVUAIS À LUZ DE
UM COMPARATIVO TEÓRICO DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E NORTE-
AMERICANA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL**

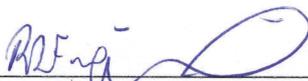
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João
Evangelista como exigência parcial para obtenção do
título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovado em 29 / 06 / 2015

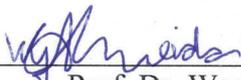
BANCA EXAMINADORA



Orientadora Prof. Ma. Cláudia Marisa Ferreira Machado Pimenta
Instituição: IFMG – *Campus* São João Evangelista



Prof. Me. Rosinei Soares de Figueiredo
Instituição: IFMG – *Campus* São João Evangelista



Prof. Dr. Wesley Gomes de Almeida
Instituição: IFMG – *Campus* São João Evangelista

Dedicamos esse trabalho aos nossos familiares, amigos e professores pelo incentivo e carinho ao longo desses anos e também por sempre acreditarem no nosso potencial como alunos e profissionais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos em primeiro lugar a Deus pelo dom da vida e por ter nos abençoado todos os dias dessa trajetória e estando presente nos momentos mais difíceis dando força pra vencer cada desafio imposto.

Aos nossos pais, David e Débora (C. G. M.) e Célio e Odete (G. C. A) que nos deram a vida e nos ensinaram a vivê-la com dignidade, lutaram com toda garra, se doaram e abdicaram de muitas coisas para que o sonho de ver seus filhos graduados se tornasse realidade.

Aos nossos irmãos Anderson (C. G. M.) e Stéfane (G. C. A) e demais familiares, que nos momentos de nossa ausência, dedicados ao estudo superior, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.

Ao meu amigo, companheiro e esposo, Greg (C. G. M.), pelo carinho, atenção, paciência e apoio para que pudéssemos iniciar parte da nossa pesquisa nos Estados Unidos. E por respeitar a minha ausência para o desenvolvimento desse projeto e formação no Brasil.

À este Instituto que oportunizou vários momentos de aprendizagem, amadurecimento, cultura, diversão e indicou os caminhos necessários para que hoje vislumbrássemos um horizonte superior.

Aos professores do curso de Sistemas de Informação, que nos acompanharam durante a graduação, pelo aprendizado adquirido, apoio em todos os momentos necessários e por amizades duradouras.

À nossa orientadora Cláudia Marisa Ferreira Machado Pimenta ou Claudinha como carinhosamente a chamamos, pelo suporte no pouco tempo que nos coube para realizar este trabalho, pelas suas correções e incentivos, e por nunca ter medido esforços para nos ajudar em toda nossa graduação.

Ao programa Ciências sem Fronteiras, do Governo Federal, que nos proporcionou uma experiência única de aprender em renomadas universidades norte-americanas, possibilitando mudanças de perspectivas sobre o mundo, vivenciar outras culturas, conhecer novas maneiras de pensar e desafiar nossos limites.

Aos colegas que durante toda a graduação se tornaram amigos, companheiros e por que não familiares, sempre dando força para continuarmos essa longa trajetória e por proporcionarem momentos inesquecíveis.

Às profissionais americanas da área de educação especial, Emily Duckert e Lori Duckert, pelo apoio e atenção a esse projeto, que sem medir esforços, nos orientaram no

entendimento das leis norte-americanas para pessoas com necessidades especiais e nos mostraram a realidade da educação especial nas escolas primárias.

Aos nossos amigos, pelas orações e pensamentos positivos, para que pudéssemos alcançar nossos objetivos mesmo que muitas vezes os privamos de nossa presença.

E à todos que direta ou indiretamente fizeram parte de nossa formação, o nosso muito obrigado.

RESUMO

O processo de inclusão de estudantes com necessidades especiais tem desafiado os espaços escolares a repensarem suas práticas e métodos de ensino. Diante deste cenário, acredita-se que o Estado, instituições e professores estejam preparados para atuar com os desafios dos novos tempos, marcado pelo rápido desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação, exigindo da escola, novas práticas curriculares que agreguem elementos da cultura digital em seu projeto educativo, inserindo a Tecnologia Assistiva. Este contexto evidencia a importância da aplicabilidade de Tecnologias Assistivas sob a possibilidade de trazer ganhos significativos e concretos aos estudantes com necessidades especiais. No entanto, o quadro apresentado pelas instituições de ensino e pelos profissionais de educação, diante da inclusão escolar e uso da tecnologia assistiva, é de despreparo de ambas as partes. É a partir desta premissa que este estudo foi elaborado com o objetivo de analisar o uso de tecnologias assistivas no processo de inclusão de estudantes com necessidades especiais, à luz de um comparativo teórico entre a Legislação Brasileira de Educação e a Legislação Norte-americana de Educação, levantamento de pesquisas já realizadas e da prática docente de uma instituição de ensino. Em função da grande abrangência do tema necessidades especiais houve a necessidade de um recorte teórico para o estudo, focando na deficiência visual, com o objetivo de analisar como estudantes com necessidades especiais se desenvolvem em processo educativo no ensino básico, por meio do uso de tecnologias assistivas e como todo esse processo influencia no ensino superior. Por fim, este estudo apresentar-se-á uma análise, por meio da observação de estudantes com deficiência visual no IFMG - *Campus* São João Evangelista com o objetivo de analisar práticas existentes em instituições de ensino superior junto aos estudantes com deficiência visual no Brasil, considerando para isso, além dos dados levantados na pesquisa, informações coletadas em pesquisas já realizadas e desenvolvidas no Brasil e nos Estados Unidos. A pesquisa teve um cunho qualitativo para análise dos dados a partir dos objetivos elencados. A concretização deste estudo poderá contribuir para ampliar a reflexão para a realização de outras pesquisas acerca da realidade vivida no contexto escolar de estudantes com deficiência no ensino superior brasileiro a partir de um comparativo teórico da legislação brasileira e norte-americana.

Palavras-chave: Legislação brasileira de educação. Legislação norte-americana de educação.

Educação especial inclusiva. Deficiência visual. Tecnologia assistiva.

ABSTRACT

The process of inclusion of students with special needs has been a challenge for schools, creating a situation in which it is necessary to rethink teaching practices and methods. In this scenario, it is believed that the state, institutions, and teachers are prepared to work with the challenges of the new era, marked by the rapid development of Information and Communication Technologies. For that reason it has been requiring new practices in school curriculum that add elements of digital culture in its educational project by inserting the Assistive Technology. This context highlights the importance of the applicability of Assistive Technologies regarding the possibility of bringing concrete and significant gains to students with special needs. However, the picture presented by the educational institutions and the educational professionals, in front of school inclusion and the use of assistive technology, are unpreparedness of both the institutions and the professionals. From this premise, this study was developed in order to analyze the use of assistive technologies in the inclusive process of students with special needs under the theoretical comparison between the Brazilian Education Law and the American Education Law, some existent researches, and teaching practices of a specific education institution. Due to the large scope of the special needs field, a theoretical framework was needed for the study, focusing on visual impairment. The purpose of it is to analyze how students with special needs develop into the basic education process through the use of assistive technologies. Also, how this process affects academic education. Finally, this study report presents an analysis through observation of students with visual impairment at IFMG - *Campus* São João Evangelista in order to analyze the current teaching practices in higher education institutions for students with special needs in Brazil. This report is compiled from this analysis and information collected from previous studies made in Brazil and the United States. The research had a qualitative approach for data analysis of the listed objectives. The realization of this study may contribute to, and expand, further researches. Specifically researches of the reality experienced in the schools in the context of students with disabilities in Brazilian higher education, from a theoretical comparison of Brazilian and American legislations.

Keywords: Brazilian education laws. United States education Laws. Inclusive special education. Visual impairment. Assistive technology.

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA - *Americans with Disabilities Act*
APAE - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
CAP - Centro de Apoio Pedagógico à Pessoa com Deficiência Visual
CAS - Centro de Apoio ao Surdo
CAT - Comitê de Ajudas Técnicas
CDH - Comissão de Direitos Humanos e Legislação Participativa
EUA - Estados Unidos da América
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEA - *Individuals with Disabilities Education Act*
IEP - *Individualized Educational Plan*
IFMG - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC - Ministério da Educação
NCD - *National Council on Disability*
NVDA - *Nonvisual Desktop Access*
OMS - Organização Mundial de Saúde
PNE - Plano Nacional de Educação
PPD - Pessoa Portadora de Deficiência
SISU - Sistema de Seleção Unificada
TA - Tecnologia Assistiva
TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação
USA - *United States of America*
WHO - *World Health Organization*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL.....	14
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS	14
3. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	15
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LÓCUS DO ESTUDO	15
3.2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
4. DESENVOLVIMENTO.....	18
4.1 LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO E DIREITOS DO CIDADÃO NORTE AMERICANO	18
4.2. LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL.....	22
4.3 COMPARATIVO TEÓRICO À LUZ DAS DUAS LEGISLAÇÕES NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO ESCOLAR DOS ESTUDANTES COM NECESSIDADES ESPECIAIS NORTE-AMERICANOS E BRASILEIROS	25
4.4 O QUE DIZEM AS PESQUISAS QUANTO AO USO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA A INCLUSÃO ESCOLAR DE DEFICIENTES VISUAIS NOS EUA E NO BRASIL.....	32
4.5 A PRÁTICA DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO ESCOLAR DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO NO BRASIL.....	38
5. CONCLUSÃO.....	46
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXOS	55

1. INTRODUÇÃO

O processo de escolarização de estudantes que apresentam necessidades especiais tem desafiado os espaços escolares a construir novas/outras lógicas de ensino e sociedade. Sob esta perspectiva, acredita-se que o professor e instituições de ensino estejam preparados para atuar com os desafios dos novos tempos, onde o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) não é mais um artefato de poucos mas, uma necessidade de todos, exigindo dos envolvidos na educação novas metodologias curriculares que adicionem tais tecnologias junto a prática docente, fazendo assim o uso da Tecnologia Assistiva (TA). No entanto, o cenário apresentado pelos envolvidos na educação, no que se refere à inclusão escolar, é de despreparo tanto das instituições quanto dos profissionais de educação. Para isso é necessário que os envolvidos diretamente no processo tenham, além do conhecimento do processo de inclusão, a familiaridade e o conhecimento do uso e da existência dos recursos de Tecnologia da Informação como ferramentas facilitadoras do processo de inclusão.

Diante dessa problemática apresentada e considerando a importância da aplicabilidade de Tecnologias Assistivas com o intuito de trazer ganhos significativos e concretos a esse público é que a pesquisa foi elaborada e desenvolvida. Este estudo tem por objetivo analisar o uso de tecnologias assistivas no processo de inclusão de estudantes com necessidades especiais, à luz de um comparativo teórico entre a Legislação Brasileira de Educação e a Legislação norte-americana de Educação no que se refere ao uso de tecnologia assistiva para a inclusão desses estudantes na escola regular. A partir de um referencial bibliográfico, os pesquisadores apresentaram um comparativo de leis nacionais e norte-americanas que regem a educação de pessoas com necessidades especiais a fim de realizar análises propositivas acerca de melhorias ao sistema de ensino brasileiro. Para restringir a pesquisa a um campo de estudo, após comparativo teórico das leis, definiu-se o campo da deficiência visual como alvo específico do estudo, com a finalidade de mostrar como tal deficiência é abordada em relação ao uso de tecnologias assistivas no Brasil. Por fim, a título de exemplificação de todo o referencial bibliográfico, os pesquisadores foram a campo observar a prática pedagógica de uma instituição de ensino brasileira que conta com estudantes com deficiência visual.

Os estudantes envolvidos nesta pesquisa são oriundos do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do *Campus* São João Evangelista (SJE), ex-intercambistas do

Programa Ciência sem Fronteiras¹ nos Estados Unidos da América e contam, em seus currículos de formação, as disciplinas Informática na Educação e Educação Inclusiva ofertada no *Campus* SJE do Curso de Sistemas de Informação. As experiências acadêmicas dos estudantes envolvidos nesta pesquisa, somados à orientação da professora e pesquisadora mestra e doutoranda na área de Inclusão de Estudantes com necessidades especiais, os tornaram capazes e motivados a desenvolver tal pesquisa de cunho educacional, porém intimamente relacionada ao uso da Computação por meio de tecnologias assistivas para solucionar problemas provenientes de um modelo pedagógico, que é a inclusão de estudantes com necessidades especiais no ensino regular.

No primeiro tópico intitulado “Legislação da educação e direitos do cidadão norte-americano” é apresentado um levantamento da legislação norte-americana que regulamenta a educação especial no país, bem como os deveres de instituições de ensino e órgãos governamentais, que têm como objetivo fomentar iniciativas e práticas de inclusão de estudantes com necessidades especiais. É objetivo deste tópico, também, mostrar como os Estados Unidos da América têm, por meio de sua legislação, lidado com o público representado por estudantes com necessidades especiais. Tratou-se também das leis que regulamentam os direitos do cidadão, incluindo o direito à educação nas universidades dos Estados Unidos, em função do país ter sua legislação específica por idades.

No segundo tópico intitulado “Legislação da educação na perspectiva da educação inclusiva no Brasil” foi elaborado uma exposição das legislações educacionais que tratam da educação de pessoas que apresentam necessidades especiais, incluindo as obrigações do estado e de escolas com relação a esse público. O tópico mostra como esses estudantes são amparados pela lei brasileira e em quais aspectos essas leis garantem uma efetiva inclusão na rede de ensino regular, sendo essas leis estudadas em todos os níveis educacionais.

Após a análise das duas legislações, realizar-se-á o terceiro tópico intitulado “Comparativo teórico à luz das duas legislações na perspectiva da inclusão escolar dos estudantes com necessidades especiais norte americanos e brasileiros” fazendo uma comparação de ambas as leis, demonstrando as semelhanças e diferenças com relação ao acolhimento de estudantes com necessidades especiais. O tópico faz referências a aspectos gerais como, inclusão, direitos dos estudantes, deveres das instituições de ensino e estados e,

¹ “Ciência sem Fronteiras é um programa que busca promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional.” (PROGRAMA..., 2015).

ainda, mostra como ambos os países lidam com esses assuntos em suas respectivas legislações.

Por fim, foi feita uma análise acerca do uso dos recursos da tecnologia assistiva nas legislações e da proposta de sua estruturação e oferecimento aos estudantes com deficiência visual. O tópico tem por finalidade conduzir a uma reflexão sobre os pontos positivos da inclusão destes recursos de tecnologia assistiva nas escolas em consonância com a legislação dos dois países em análise. O quarto tópico intitulado “o que dizem as pesquisas quanto ao uso de tecnologia assistiva para a inclusão escolar de deficientes visuais nos Estados Unidos e no Brasil” teve a finalidade de analisar, sob perspectiva brasileira e norte-americana como estudantes que apresentam deficiência visual vêm vivenciando o dia-a-dia de uma instituição de ensino a partir do uso de tecnologias assistivas como ferramentas que fazem parte do processo de inclusão escolar destes estudantes. Por fim, é apresentada uma realidade de vida e de convivência de estudantes universitários com cegueira e outros níveis de deficiência visual com os desafios da universidade. A finalidade do tópico é mostrar como o uso de tecnologias assistivas por estudantes deficientes visuais em séries iniciais de ensino podem influenciar em sua independência e autonomia no ambiente acadêmico.

Com o intuito de exemplificar todo o referencial bibliográfico da pesquisa é que o tópico quinto foi elaborado e intitulado “A prática de ensino de aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar de estudantes com deficiência visual em uma instituição de ensino no Brasil”. Embora a pesquisa seja de cunho teórico e empírico, notou-se a necessidade de exemplificar o conteúdo abordado por meio da observação de estudantes com deficiência visual em uma instituição de ensino no Brasil. Este estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista por meio da observação de aspectos institucionais e também, o acompanhando das práticas docentes de uma turma de estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática que conta com dois estudantes cegos. O tópico relata por meio de um texto descritivo construído a partir de observações e das anotações em diário de campo com o objetivo de analisar como esses estudantes universitários lidam com o ambiente acadêmico, e ainda como os professores e as instituições podem oferecer alternativas para ajudá-los no processo ensino/aprendizagem. A observação tem por objetivo exemplificar os desafios encontrados por estudantes com deficiência amparados pela legislação brasileira e como isso tem influenciado o processo educacional desses estudantes no que se refere ao uso de tecnologias assistivas para auxiliá-los no ambiente acadêmico.

No capítulo cinco, sob a intenção de concluir o trabalho, foi realizado um levantamento dos tópicos aqui apresentados na perspectiva propositiva de mudanças necessárias, em nível legal e educacional do uso de tecnologias assistivas como ferramenta importante para a efetivação da inclusão de estudantes com necessidades especiais no Brasil. A concretização deste estudo poderá contribuir para ampliar a reflexão para a realização de outras pesquisas acerca da realidade vivida no contexto escolar de estudantes com deficiência no ensino superior brasileiro a partir de um comparativo teórico da legislação brasileira e norte-americana.

2. OBJETIVOS

A finalidade dos objetivos que seguem é descrever e definir quais foram os propósitos a serem alcançados a partir do desenvolvimento dessa pesquisa que possui cunho qualitativo e exploratório.

2.1 OBJETIVO GERAL

Diante da problemática apresentada neste estudo, elencou-se como seu objetivo geral analisar o uso de tecnologias assistivas no processo de inclusão de estudantes com necessidades especiais, à luz de um comparativo teórico entre a legislação brasileira de educação e a legislação norte-americana de educação, de levantamento de pesquisas já realizadas e da prática docente de uma instituição de ensino.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Seguem os objetivos específicos propostos a esta pesquisa:

- a) Conhecer a legislação brasileira de educação no que se refere à inclusão de estudantes/pessoas com necessidade especiais e outras legislações brasileiras pertinentes;
- b) Conhecer a legislação norte-americana de educação no que se refere à inclusão de estudantes/pessoas com necessidade especiais e outras legislações norte-americanas pertinentes;
- c) Realizar comparativo teórico entre as legislações brasileiras e norte-americanas no que se refere a estudantes/pessoas com necessidades especiais;
- d) Realizar levantamento de pesquisas já realizadas abordando o uso de tecnologia assistiva para estudantes com deficiência visual no Brasil e nos Estados Unidos;
- e) Observar a prática docente em uma instituição de ensino que conta com matrícula de estudantes com deficiência visual;
- f) Analisar a importância do uso de tecnologia assistiva no processo de inclusão de estudantes com deficiência visual.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Considerando os objetivos e as especificidades do objeto pesquisado, esta pesquisa foi desenvolvida com uma abordagem qualitativa e exploratória com o objetivo de realizar, no primeiro momento da pesquisa, um comparativo teórico por meio de revisão bibliográfica das legislações de educação do Brasil e dos Estados Unidos no que diz respeito ao atendimento aos estudantes com necessidades especiais. No segundo momento e ainda para enriquecer o resultado da pesquisa, optou-se por analisar, por meio da observação e de anotações em diário de campo, as práticas docentes de uma instituição de ensino superior brasileira que conta com a matrícula de dois estudantes cegos. Em função dos objetivos elencados na pesquisa e de sua especificidade, optou-se por analisar a prática docente de uma turma do Curso de Licenciatura em Matemática ofertado pelo *Campus* São João Evangelista do Instituto Federal Minas Gerais (IFMG).

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO *LÓCUS* DO ESTUDO

O IFMG é um dos Institutos criados por meio da Lei nº 11.892/2008, publicada no Diário Oficial da União de 30/12/2008, instituindo a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica que é vinculada ao Ministério da Educação (PORTAL IFMG SJE, 2015).

Estes Institutos foram estruturados a partir das instituições que ofertavam o ensino técnico e ou superior no Brasil, especialmente os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), Escolas Técnicas Federais (ETFs) e Escolas Agrotécnicas Federais (EAFs) (PORTAL IFMG SJE, 2015).

A reitoria da instituição está instalada em Belo Horizonte MG, sendo o Instituto constituído por onze campi situados em onze municípios do Estado de Minas Gerais, sendo eles: Bambuí, Betim, Congonhas, Formiga, Governador Valadares, Ouro Branco, Ouro Preto, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia e São João Evangelista, contando com um número aproximado de mil servidores e doze mil alunos (PORTAL IFMG SJE, 2015).

Localizado na região Centro Nordeste do Estado, no Vale do Rio Doce, mais especificamente na Bacia do Suaçuí o IFMG - *Campus* São João Evangelista possui uma longa história de ensino. Criada em 1951, a instituição possui uma vasta história como Escola

Agrotécnica Federal de São João Evangelista, a qual oferecia cursos técnicos na área de agropecuária, economia doméstica, alimentação, informática e meio ambiente. Ao fim de 2008, com a criação da lei nº 11.892 que instituiu no Sistema Federal de Ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica sancionada pelo então presidente Luiz Inácio Lula da Silva, iniciou-se o IFMG - *Campus* São João Evangelista vinculado a uma reitoria em Belo Horizonte e fazendo parte de uma extensa rede de ensino em toda a região central e leste mineiro (PORTAL IFMG SJE, 2015).

O IFMG - *Campus* São João Evangelista tem por missão: “consolidar-se como um centro de educação, promovendo o desenvolvimento humano e contribuindo para o progresso” (PORTAL IFMG SJE, 2015) e para tal o *Campus* oferece cursos técnicos, superiores e de pós-graduação sendo eles: Técnico em Agropecuária, Técnico em Nutrição e Dietética, Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, Engenharia Florestal, Sistemas de Informação, Matemática, Agronomia e Especialização em Meio Ambiente, contabilizando assim, um total de 1059 estudantes nos diferentes níveis de ensino. O IFMG - *Campus* São João Evangelista é constituído por corpo docente qualificado e intitulado por graduados, especialistas, mestres e doutores, além de um corpo administrativo e pedagógico para melhor gerir a instituição no seu processo de ensino.

O curso de Licenciatura em Matemática oferecido pelo IFMG - *Campus* São João Evangelista tem por objetivo a formação de professores para o exercício do magistério na área matemática em séries finais do ensino fundamental e o ensino médio. O curso oferece 35 vagas presenciais ofertadas anualmente para o horário noturno, sendo constituído por 8 períodos semestrais, possuindo como forma de ingresso o vestibular, SISU, transferência interna, transferência externa e obtenção de novo título (INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS, 2013).

3.2 REFERENCIAL TEÓRICO

A revisão bibliográfica aqui apresentada é baseada no conteúdo das legislações brasileiras e norte-americanas que tratam especificamente do atendimento aos estudantes com necessidades especiais. Sendo assim, a revisão se baseia nas leis americanas *Individuos with Disability Education Act* de 1975, que garante uma educação gratuita e apropriada para estudantes com necessidades especiais dos 3 aos 21 anos, *Information Technology Act* de 1998 que define regras e normativas para oferta de tecnologia assistiva para cidadãos

americanos com necessidades especiais através de programas governamentais, *Section 504 of Rehabilitation Act* de 1973 que garante a igualdade de indivíduos com necessidades especiais em qualquer programa e estabelecimento. *Americans with disability Act* 1990 estabelece regras para eliminação de discriminação de indivíduos com necessidades especiais em diversos ambientes.

Em relação às leis brasileiras, foram analisadas a Lei número 7.853 de 1989 que aborda a integração social, a Lei de Diretrizes de Bases da Educação de 1996 que aborda regras para a educação nacional, o Plano Nacional de Educação de 2010 que define metas educacionais para 10 anos e a Constituição Federal de 1998 que garante o direito dos cidadãos brasileiros.

Durante a realização deste levantamento percebeu-se uma escassez de pesquisas e material teórico que trate deste comparativo sob a possibilidade de levantar reflexões que possam contribuir com a prática e com o fazer das instituições de ensino diante do desafio da inclusão escolar.

4. DESENVOLVIMENTO

Mediante os objetivos elencados a essa pesquisa, foi necessário o conhecimento das legislações norte-americanas e brasileiras de educação especial para assim, realizar um comparativo teórico referente a estas legislações pontuando aspectos relacionados ao uso de tecnologias assistivas. Para reforço do comparativo das leis realizou-se um levantamento de pesquisas sobre a aplicação de tecnologias assistiva para estudantes com deficiência visual e, em um segundo momento, foi feita uma observação da prática docente em uma instituição de ensino brasileira, para então, poder analisar o uso da tecnologia do processo da inclusão de estudantes com necessidades visuais.

4.1 LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO E DIREITOS DO CIDADÃO NORTE AMERICANO

Segundo *United States Census Bureau*² de 2010, 5,2 por cento dos estudantes entre 3 e 17 anos no sistema de ensino são estudantes com necessidades especiais, o que corresponde a 2,8 milhões de estudantes (UNITED STATES CENSUS BUREAU, 2012). Devido ao fato do número de pessoas com deficiência inseridas da escola ser significativo, desde 1975 para criar um ambiente ao qual estudantes tivessem acesso a uma educação inclusiva, foi criado a *Individuals with Disabilities Education Act* (IDEA), que garante o acesso à educação para crianças com necessidades especiais até sua formação no ensino médio. Para complemento e garantia de direitos, existem duas leis norte-americanas que garantem às pessoas com necessidades especiais, independente da idade, um respaldo para que não sofram qualquer tipo de discriminação por causa de suas condições físicas ou mentais, sendo elas a *Section 504 of Rehabilitation Act of 1973* e a *Americans with Disabilities Act of 1990* (ADA), tendo essas leis sido atualizadas e modificadas no decorrer dos anos. A *Section 504* e a ADA não são diretrizes que tratam especificamente da educação, contudo, as mesmas garantem os direitos de universitários adultos com necessidades especiais de forma a evitar a exclusão deste público em instituições de ensino evitando qualquer tipo de discriminação.

² Principal agência americana responsável por coleta de dados estatísticos sobre a população e economia, tem por principal missão conduzir censos a cada 10 anos para levantamento das informações baseadas em sua população, necessárias aos órgãos governamentais, privados, e a própria população em si (UNITED STATES CENSUS BUREAU, 2012).

O *Individuals with Disabilities Education Act of 1975* é o estatuto educacional da educação especial nos Estados Unidos que garante a todos os indivíduos com necessidades especiais, que tenham até 21 anos, o direito de acesso à educação pública de qualidade como uma das formas de promover a inclusão destes estudantes ao meio social para o seu desenvolvimento no âmbito pessoal e intelectual (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004). O principal objetivo da IDEA é oferecer todas as ferramentas necessárias para criar a oportunidade de estudantes se tornarem independentes na vida adulta, seja no contexto pessoal, acadêmico e profissional. A IDEA foi criada em 1975 e sofreu várias alterações ao longo dos anos e em 1997 recebeu vários tópicos adicionais com o intuito de garantir que estudantes com necessidades especiais tenham melhor desempenho junto aos outros estudantes que não apresentam deficiência (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004). Dentre estas alterações houve o reforço ao apoio ao desenvolvimento e o uso da tecnologia, incluindo os dispositivos de Tecnologia Assistiva³ (TA) e serviços para possibilitar a acessibilidade para as crianças com necessidades especiais. Ainda em 2004, a IDEA sofreu alterações em algumas seções que tratam da inclusão de estudantes com necessidades especiais no ensino regular e regulamentou ações e possibilidades visando diminuir o nível de dificuldade enfrentado por eles. Sendo assim, a mesma retrata em seu tópico de "Provisões Gerais" as definições de termos relacionados à lei, administração de recursos, regras de criação de outros métodos de acordo com o regimento de cada estado, importância da redução de documentações exigidas, dentre outros (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004).

O Congresso americano relata na IDEA (2004), que antes da legislação voltada para as pessoas com necessidades especiais de 1975, mais da metade das crianças não tinham acesso à educação, vivendo uma vida totalmente excluída e sem direitos. “Mais de 1.000.000 de crianças eram excluídas do ensino regular e muitas outras estavam inseridas na educação regular, contudo, sem o reconhecimento das necessidades especiais existentes.” (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004). Os estudantes não matriculados no ensino regular estudavam em um setor definido como *self-contained* (independente). Os pesquisadores entendem que esta instituição pode ser comparada com a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais⁴ (APAE) existente no Brasil, sendo que o *self-contained*, estabelecido dentro

³ Tecnologia Assistiva pode ser caracterizada como produtos tecnológicos que podem promover atividades e participação de pessoas com necessidades especiais ambientes educacionais e de trabalho (ROBITAILLE, 2010).

⁴ "A APAE - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais nasceu em 1954, no Rio de Janeiro. Caracteriza-se por ser uma organização social, cujo objetivo principal é promover a atenção integral à pessoa com deficiência, prioritariamente aquela com deficiência intelectual e múltipla. A Rede APAE destaca-se por seu pioneirismo e capilaridade, estando presente, atualmente, em mais de 2 mil municípios em todo o território nacional." (MOVIMENTO..., 2015).

das escolas regulares em um setor fechado. Contudo, as crianças com necessidades especiais não poderiam ter acesso aos setores de crianças que não apresentavam necessidades especiais. Muita coisa mudou depois da criação e aplicação da IDEA em 1975, e com isso, as crianças com necessidades especiais possuem todo atendimento necessário para o seu desenvolvimento intelectual e humano (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004). Na IDEA de 2004, observa-se a pontuação de vários tópicos que foram estudados e analisados pelo congresso no sentido de propor melhorias e resultado positivo na inclusão de estudantes com deficiência em instituições de ensino regulares. Um dos tópicos pontuados pelo congresso na IDEA 2004 é a defesa do “apoio ao desenvolvimento e uso da tecnologia, incluindo os dispositivos de tecnologia assistiva e tecnologia assistiva de serviços, para maximizar a acessibilidade para as crianças com deficiência.” (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004). Sendo assim, a *Americans with Disabilities Act* de 1990 afirma que, através do uso dessas tecnologias, que por sua vez é a base da evolução de um país globalizado, estudantes com necessidades especiais possam ter as mesmas possibilidades de aprendizagem se comparado a estudantes regulares (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2006).

Para garantia da utilização de tecnologia assistiva por cidadãos norte americanos com necessidades especiais, o congresso americano criou, em 1998, a lei pública *Assistive Technology Act*. O Congresso alegou que, com o intuito de ofertar uma vida independente, beneficiar a educação, ofertar oportunidade de carreiras profissionais significativas, existir a inclusão e proporcionar o aproveitamento próprio, era necessário criar uma lei que suportasse e incentivasse, com fundos e regras, a aquisição de tecnologia assistiva através de programas governamentais que providenciassem serviços para maximizar as habilidades de indivíduos com necessidades especiais (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004).

A *Section 504 of Rehabilitation Act* foi publicado como uma lei Americana em 1973. O principal propósito dessa lei civil é proteger os direitos dos cidadãos americanos em programas e atividades que recebam investimentos financeiros direto do governo federal, uma vez que no modelo governamental americano a educação é tratada de forma diferente em cada Estado, sendo dependente das leis estaduais e municipais (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2006). Nas escolas ou universidades, a *Section 504* identifica estudantes com deficiência e classifica-os em três situações, sendo elas: um indivíduo qualificado como pessoa com necessidade especial; uma pessoa considerada com necessidades físicas e/ou mentais que limitam ou impossibilitam, pelo menos, uma atividade diária; um indivíduo que já apresentou alguma necessidade especial no passado, ou seja, já foi identificado como possuidor de necessidade especial (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2006). Esta

legislação regulamenta o oferecimento de uma educação gratuita de qualidade pelas instituições de ensino, de forma a proporcionar o desenvolvimento de um plano compatível de acomodação que ofereça condições necessárias para que a pessoa consiga se desenvolver e aprender como as outras pessoas que não apresentam deficiência. Essas condições se diferenciam de acordo com o nível educacional. Sendo o período descrito até o ensino médio desenvolvido por professores, pais e profissionais envolvidos diretamente neste processo educacional. Nas universidades, essas condições são desenvolvidas diretamente com os estudantes e seus supervisores nos estabelecimentos da própria universidade (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2006). Em outras palavras, o objetivo desses planos é ofertar todos os direitos e ferramentas para o desenvolvimento de pessoas com necessidades especiais no ensino regular, de forma a proporcionar todas as condições necessárias para o seu desenvolvimento, assim como todas as pessoas que não apresentam deficiência, quanto ao acesso aos recursos sociais, culturais, profissionais e educacionais. Por fim, a *Section 504* define regras para regulamentação de prédios e programas de acessibilidade, contudo não trata da criação de fundos obrigatórios para apoio direto do governo em algumas universidades privadas e ou estaduais (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2006).

A *Americans with Disabilities Act* de 1990 (ADA) faz uma abordagem em escolas públicas e privadas, contudo os fundos não são responsabilidades do governo federal. A ADA não garante a educação, pois a garantia da educação é individual de acordo com a capacidade de cada estudante quando se trata de estudantes universitários, contudo, a ADA protege os indivíduos contra discriminação. Em outras palavras, a ADA é uma lei norte-americana que tem por intuito eliminar a discriminação de indivíduos com necessidades especiais e trata das condições e possibilidades de ingresso de estudantes nas escolas e universidades. A ADA considera que uma pessoa só possui necessidades especiais se o indivíduo demonstra possuir problemas físicos ou mentais, que dificultem atividades diárias, ou cidadãos diagnosticados, como pessoas que são possuidoras de necessidades especiais, por profissionais que não estão diretamente envolvidos com algum estabelecimento educacional ao qual o estudante está interessado. A título de exemplo, existem os serviços médicos ou profissionais da área da educação especial do setor privado, que não tem nenhuma ligação com a universidade, ao qual o estudante está interessado, mas que oferecem o serviço de reconhecimento de sua necessidade especial, atestando-a em documentações legais. Sendo essas documentações válidas para o reconhecimento do aluno em universidades (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2010). A ADA tem um impacto significativo quanto à regulamentação da acessibilidade em prédios públicos e privados no sentido de garantir o acesso e a mobilidade

das pessoas que apresentam deficiência física nestes locais, eliminando assim, qualquer possibilidade de discriminação dos estudantes com necessidades especiais no ambiente escolar.

Em virtude dos fatos mencionados, leva-se a acreditar que através das criações de leis para pessoas com necessidades especiais, os Estados Unidos tem evoluído consideravelmente na educação especial desde 1973, sendo criados suportes para melhoria e mudança da realidade de estudantes com necessidades especiais. Nesse sentido, podem-se citar as leis *Individuals with Disabilities Education Act of 1975*, *Section 504 Rehabilitation Act of 1973* e *Americans with Disabilities Act of 1990*; sendo que a primeira é uma lei educacional que garante os direitos dos estudantes norte americanos que possuem entre 3 e 21 anos, e as duas últimas são leis que defendem o direito do cidadão norte americano com necessidades especiais. Contudo, especificamente na IDEA a partir de 2004, o Congresso Americano começou a incluir em suas legislações o uso de Tecnologias Assistivas como uma das ferramentas que possibilitam a inclusão de pessoas com deficiência no ambiente escolar.

4.2. LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL

Quanto à regulamentação da educação na perspectiva da inclusão escolar no Brasil, está estabelecido na Constituição Federal de 1988, no art. 208 parágrafo III, que é dever do estado oferecer um “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.” (BRASIL, 2012). Após a Conferência Mundial de Salamanca⁵ em 1994, Convenção da Guatemala⁶ em 1999 e muitos outros eventos focando a educação especial que chamaram a atenção de pesquisadores brasileiros, foram criados vários documentos que garantem os direitos à educação especial na rede regular de ensino. Como exemplo desta regulamentação, existem a Lei nº 7.853 de 1989, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), o Plano Nacional de Educação (PNE – Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2010) .

⁵ Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais, realizada entre 7 e 10 de junho de 1994, na cidade espanhola de Salamanca, onde foi criado a Declaração de Salamanca que trata de princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA...,2015).

⁶ Convenção da Guatemala, de 28 de maio de 1999, tem foco na eliminação de todas as formas de discriminação contra pessoas portadoras de deficiência e o favorecimento pleno de sua integração à sociedade (BRASIL, 2001).

A Lei nº 7.853 de 1989 dispõe normas que tratam da educação para as pessoas com deficiência física ou mental, garantindo a todos os estudantes com necessidades especiais a inclusão no sistema educacional regular em todas as etapas, visando também à inserção nas escolas privadas e especiais. Para complementar, a lei garante uma educação gratuita em estabelecimentos públicos, com acesso a merenda escolar e bolsas de estudos (BRASIL, 2013).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 (LDB) define e regulamenta o sistema educacional público e privado do Brasil referente à educação básica, ou seja, a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio. A história da LDB estende-se de 1961, quando a primeira versão foi criada, e depois substituída por outra versão em 1971, a qual vigorou até a promulgação da mais recente em 1996. Através da LDB é reafirmado o direito de todos à educação conforme consta na Constituição Brasileira. A lei estabelece, por meio da colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, os deveres de cada instituição com relação ao sistema educacional (BRASIL, 2014). Nesse contexto, a educação brasileira divide-se em modalidades de educação, que percorrem os diferentes níveis da educação nacional, incluindo educação especial, sendo a mesma tratada no Capítulo V da LDB, dedicado a essa modalidade de ensino. O capítulo V da LDB faz referência aos estudantes que apresentam necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino, enfatizado no artigo 58 e tópico § 1º que sempre quando houve a necessidade, para cada estudante portador de necessidades especiais haverá serviços de apoio especializado para atender às peculiaridades desses estudantes (BRASIL, 2014). Contudo, a LDB sofreu algumas modificações e foram ainda criados alguns adendos a esta legislação com o intuito de oferecer melhores condições aos estudantes com necessidades especiais.

O Plano Nacional de Educação de 2001 aborda a Educação Especial como atendimento às pessoas que apresentam necessidades especiais focado na aprendizagem, tendo como público alvo as pessoas que apresentam deficiência física, sensorial, mental ou múltipla, altas habilidade e/ou superdotação. O plano se baseia nos direitos humanos e na premissa de que diferença e igualdade não se separam, sendo assim importante criar uma atuação pedagógica que não exclua os estudantes e que ajude pessoas com necessidades especiais a continuarem se adaptando em diferentes ambientes, incluindo-se aí a escola e a sociedade em geral (BRASIL, 2011). O PNE apresenta várias metas educacionais em todos os níveis escolares a fim de defender e garantir uma educação para todos no Brasil, independente de raça, sexo ou necessidade especial. Especificamente no atendimento às pessoas com necessidades especiais, o PNE incluiu a Meta 4 que trata de universalizar, “para a população

de 4 a 17 anos, o atendimento escolar aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação na própria rede regular de ensino.” (BRASIL, 2011).

Segundo dados do Ministério da Educação⁷ (MEC) por meio do Censo de 2013, o Brasil conta com 93.371 educadores habilitados para trabalhar com pessoas com necessidades especiais e 648.921 estudantes com necessidades especiais matriculados na rede de ensino regular (EDUCAÇÃO..., 2014). Segundo pesquisas do Ministério da Educação, essas escolas estão oferecendo condições de inclusão destes estudantes, sendo que na educação superior os números chegavam a 29.221 estudantes. O Ministério da Educação vem implementando algumas políticas voltadas para o atendimento deste público da educação especial. Segundo dados apresentados pelo Censo de 2013, a acessibilidade, no quesito físico, faziam parte da realidade de 41.602 escolas da educação básica as quais apresentam condições físicas favoráveis para estudantes com necessidades especiais. De acordo com dados do MEC, foram criados “30 centros de formação de profissionais da educação e de atendimento às pessoas com surdez (CAS) e 55 centros de apoio pedagógico às pessoas com deficiência visual (CAP), abrangendo as 27 unidades da Federação.” (EDUCAÇÃO..., 2014).

De acordo com estes dados apresentados, pode-se afirmar que o Brasil tem implementado medidas para melhoria da educação especial, tendo elas ocorrido, em sua maioria, nos últimos dez anos. Contudo, a obrigatoriedade para uma implantação da tecnologia assistiva como parte da educação especial ainda é vaga, uma vez que não existe nenhuma citação específica acerca da utilização destas ferramentas no processo inclusivo. A LDB tem seu capítulo V específico para educação especial, contudo o mesmo não informa detalhes, ainda que o PNE sirva de complemento para a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, o mesmo também não enfatiza o uso como algo essencial e necessário no processo de inclusão.

⁷ O Ministério da Educação foi criado em 1930, logo após a chegada de Getúlio Vargas ao poder. Com o nome de Ministério da Educação e Saúde Pública, a instituição desenvolvia atividades pertinentes a vários ministérios, como saúde, esporte, educação e meio ambiente. Até então, os assuntos ligados à educação eram tratados pelo Departamento Nacional do Ensino, ligado ao Ministério da Justiça. (HISTÓRIA..., 2015).

4.3 COMPARATIVO TEÓRICO À LUZ DAS DUAS LEGISLAÇÕES NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO ESCOLAR DOS ESTUDANTES COM NECESSIDADES ESPECIAIS NORTE-AMERICANOS E BRASILEIROS

Para iniciar este comparativo teórico, optou-se primeiramente pela definição do termo deficiência tanto na legislação norte-americana como na brasileira, de forma a visualizar suas diferenças ou similaridades. De acordo com Robitaille, o termo deficiência inclui deficiência física ou mental que limita substancialmente uma atividade importante na vida (ROBITAILLE, 2010, p. 11). De acordo com a *Assistive Technology Act of 1998*, deficiência é

Uma parte natural da experiência humana e não diminui em nada o direito das pessoas de viver de forma independente, desfrutar de autodeterminação e fazer escolhas, beneficiar de uma educação, seguir carreiras e desfrutar de plena inclusão e integração na economia, contexto político, social, cultural e educacional da sociedade nos Estados Unidos. (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004).

O Instituto Benjamin Constant⁸ considera

Pessoa Portadora de Deficiência (PPD) aquela que apresente, em caráter permanente, perdas ou reduções de sua estrutura, ou função anatômica, fisiológica, psicológica ou mental, que possa gerar incapacidade para realizar atividades, dentro do padrão considerado normal para o ser humano. (INSTITUTO BENJAMIM CONSTANT, 2015).

Sendo assim, em consonância com a definição de pessoa deficiente do Instituto Benjamin Constant, pode-se concluir que a deficiência é caracterizada como qualquer incapacidade física ou mental que possa dificultar o dia a dia de pessoas no contexto social, educacional e profissional.

A Lei brasileira nº 7.853/89 define a educação especial como algo que deve ser disponibilizado para todos os níveis e modalidades de ensino (BRASIL, 2013). Já a LDB afirma que “A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.” (BRASIL, 2014).

Considerando as legislações norte-americanas já analisadas neste estudo, torna-se possível afirmar que as leis norte-americanas que garantem direitos para estudantes com necessidades especiais são a IDEA, para estudantes entre 03 e 21 anos, *Section 504* e ADA

⁸ Centro de Referência no Brasil no atendimento às pessoas com deficiência visual. Além de oferecer formação acadêmica, ainda capacita profissionais da área da deficiência visual, assessora escolas e instituições, realiza consultas oftalmológicas à população, reabilita, produz material especializado, impressos em Braille e publicações científicas.” (INSTITUTO BENJAMIM CONSTANT, 2015).

para estudantes de todas as idades. Em outras palavras, até o término do ensino médio o estudante estará garantido dentro das leis IDEA, ADA e *Section 504*; para estudantes de universidades as leis *Section 504* e ADA defendem e garantem os direitos dos estudantes com deficiência física ou mental. Em se tratando de leis brasileiras, pode-se concluir que os estudantes de todas as idades têm os direitos garantidos pela LDB, em consonância com o PNE, Lei brasileira nº 7.853/89 e pela Constituição Federal de 1988.

Segundo a LDB a “A educação, é dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana (...)” (BRASIL, 2014). O Congresso Americano, na seção 650, no parágrafo 6 da IDEA, define que o Estado, agências educacionais e agências de serviços são os responsáveis pelo fornecimento da educação e o Governo Federal tem o dever de ofertar um apoio à educação de pessoas com necessidades especiais (ESTADOS UNIDOS DA AMERICA, 2004). Sendo assim, indivíduos com necessidades especiais têm a garantia de educação em um ambiente apropriado, a fim de proporcionar o desenvolvimento social, educacional e pessoal do indivíduo, pois a LDB assegura que “a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social.” (BRASIL, 2014). Nesse sentido, a IDEA afirma que:

A deficiência é uma parte natural da experiência humana e não diminui em nada o direito dos indivíduos a participar ou a contribuir para a sociedade. Melhorar os resultados educacionais para crianças com deficiência é um elemento essencial da nossa política nacional de assegurar a igualdade de oportunidades, a participação plena, vida independente e autossuficiência econômica para indivíduos com deficiência. (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004).

Nesse sentido, as duas leis garantem o direito à educação de qualidade no ensino regular para crianças com necessidades especiais. Tendo o governo federal e os estados um papel fundamental na vida dessas crianças, iniciando o reconhecimento das necessidades especiais como direito humano e necessário para o desenvolvimento e aprendizagem dos cidadãos que possuem necessidades especiais.

O PNE de 2010 mostra que “o grande avanço que a década da educação deveria produzir seria a construção de uma escola inclusiva que garanta o atendimento à diversidade humana” (BRASIL, 2011), e ainda enfatiza que é importante criar uma atuação pedagógica que não cause exclusão e ajude pessoas que continuam se modificando continuamente devido aos diferentes ambientes aos quais estão inseridas. A LDB garante a educação para jovens e adultos, em escolas regulares, desde o ensino básico ao ensino superior. A constituição brasileira afirma, em seu artigo 205, que a educação é um direito de todos e a mesma deve garantir o desenvolvimento pessoal, exercício a cidadania e qualificação para o trabalho (BRASIL, 2012); O seu artigo 206 garante “igualdade de condições de acesso e permanência

na escola” (BRASIL, 2012). Nesse mesmo sentido, a seção 612 da IDEA garante uma educação pública apropriada para todos os estudantes com necessidades especiais norte americanos entre 3 e 21 anos, incluindo estudantes com necessidades especiais que foram suspensos ou expulsos da escola. A IDEA não garante a educação de adultos com necessidades especiais em universidades. O PNE em seu artigo 8, institui que “os entes federados deverão estabelecer em seus respectivos planos de educação metas que garantam atendimento às necessidades educacionais específicas dos estudantes público alvo da educação especial, assegurando um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, etapas e modalidades.” (BRASIL, 2011), considerando assim todos os níveis educacionais em leis similares. Já nos Estados Unidos, existem duas outras leis que protegem esses indivíduos a fim de garantir os seus ingressos na universidade. A *Section 505 of the Rehabilitation Act of 1973* é uma legislação que defende e rege os direitos de pessoas com necessidades especiais nos Estados Unidos a ADA proíbe a discriminação às pessoas com necessidades especiais.

No Brasil a ABNT-NBR 9050 estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004).

Já a ADA considera instituições públicas sem fins lucrativos ou instituições privadas de negócios que estão abertos ao público como escolas, que estão perante lei proibidas de discriminar qualquer indivíduo com necessidades especiais. Sendo esses indivíduos classificados como indivíduos que tenham necessidades especiais físicas ou deficiência mental que limita substancialmente uma ou mais atividades principais da vida; e indivíduos que são considerados possuidores de deficiência, e mesmo assim tenham o comprometimento ou não de suas habilidades (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2010). A *Section 504* regulamenta que qualquer instituição de nível superior, seja ela particular ou governamental, tem o dever de não discriminar um indivíduo com necessidades especiais (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2006). Sendo assim, estão vetados de excluírem ou negarem pessoas com deficiência a mesma oportunidade de receber benefícios e serviços. Esta legislação define os direitos das pessoas com deficiência de forma a ter acesso e a se beneficiar de serviços de programas ofertados. Dado as disposições da *Section 504*, estudantes, funcionários e outras pessoas com deficiências devem ser encaminhadas para trabalhar e aperfeiçoar suas habilidades. Sendo assim, de acordo com a legislação citada, professores devem possibilitar práticas educativas, considerando a deficiência específica dos estudantes, de forma a proporcionar o seu aprendizado, podendo assim, o estudante com

necessidade especial, se beneficiar com a educação inclusiva. E em linhas gerais, a equipe da escola conhecedora dos problemas da pessoa determina, com dados de avaliação, se o estudante atende aos critérios de elegibilidade. Sendo assim, os dois países têm suas leis que, por sua vez fazem o controle de acessibilidade a lugares e acomodações.

No Brasil não se exige laudo médico para a realização da matrícula de estudantes que apresentam deficiência. Após realizar a sua matrícula, este estudante deverá ser avaliado por uma equipe multidisciplinar (composta por médicos da Secretaria de Educação e assistentes sociais), que faz um estudo de caso da criança. O ideal é que, a partir daí, seja produzido um referencial de avaliação (documento elaborado a partir das condições individuais dos estudantes, no qual estão listadas as adequações feitas pelos sistemas de ensino, que auxiliarão em sua aprendizagem e em seu desenvolvimento) que permite ao professor conhecer melhor essa criança e fazer a inclusão da maneira mais adequada. No entanto, a realidade de várias instituições de ensino brasileiro não é esta, em função de não contarem com todos os profissionais necessários para a realização deste diagnóstico em seu quadro de servidores, e isso vem dificultando esta fase inicial e primordial para o acompanhamento e desenvolvimento do estudante com deficiência. Já a IDEA garante que as escolas públicas e privadas que oferecem serviços até o ensino médio que recebem fundos do governo devem providenciar exames gratuitos, avaliações e meios de transporte. Sendo assim, estudantes universitários não possuem os mesmos serviços. Estudantes que foram matriculados em universidade devem providenciar todos os documentos necessários para comprovar sua necessidade especial, sejam laudos médicos ou relatórios de outras instituições em que ele tenha estudado anteriormente. O indivíduo deverá arcar com todas as despesas necessárias ao cumprimento destas exigências. Ou seja, nos Estados Unidos, a IDEA garante todos os direitos e arca com as despesas dos estudantes que apresentam deficiência até que eles completem 21 anos (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004). A partir desse momento, o estudante deve se identificar como uma pessoa com necessidades especiais e, a partir desta idade, ele já é considerado autônomo e por isso pode arcar com as despesas e todas as comprovações necessárias para que possa usufruir da assistência e do apoio das instituições pra a sua formação acadêmica. Pode-se concluir que, no momento da identificação e matrícula do estudante, no Brasil a deficiência é tratada como se fosse um caso médico, ou seja, é dependente de um laudo médico, já nos Estados Unidos da América, os estudantes com necessidades especiais são reconhecidos pela escola, estruturada com profissionais capazes de reconhecer o estudante como um cidadão que possui necessidades de algo para se desenvolver no mesmo ritmo dos estudantes que não apresentam deficiência.

A LDB garante que todas as crianças tenham o direito de ensino regular na rede pública (BRASIL, 2014). A IDEA, em suas provisões gerais, afirma que estudantes com necessidades especiais terão a assistência de acordo com a necessidade apresentada. O ambiente escolar pode ser constituído de salas de aula especiais, salas de aula regulares ou fontes que atendam a esses indivíduos de acordo com a deficiência apresentada. Este processo passa por uma fase de adaptação para que o estudante tenha a oportunidade de tirar o melhor proveito do ensino e se formarem de forma independente (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004). Contudo, as leis *Section 504* e ADA definem que estudantes universitários somente terão as aulas em classes regulares, porém é garantido, perante a lei, que os estudantes tenham acomodações qualificadas para eliminar todas as barreiras existentes. Sendo assim, pode-se perceber uma diferença entre as leis americanas e brasileiras, onde estudantes com necessidades especiais serão inteiramente amparados pela lei em qualquer idade. Já nos Estados Unidos, estudantes com necessidades especiais até, o final do ensino médio, são totalmente amparados pela IDEA, afinal, o principal objetivo é fazer a formação de estudantes de forma independente preparando-os para a vida adulta. Depois da formação no ensino médio, estudantes com necessidades especiais são amparados pelas leis dos cidadãos norte americanos, concedendo-lhe o amparo, mas não sendo de forma específica, como a IDEA (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004).

A IDEA, de acordo com o seu conteúdo, determina que cada escola que tenha estudantes portadores de necessidades especiais defina uma *Individualized Educational Plan*⁹ (IEP) para planejar os suportes educacionais e serviços para a educação especial, exigidos e necessários para cada estudante. O grupo da IEP é formado por profissionais, pais e o estudante, quando possível e, tem como objetivo determinar o suporte e serviços que deverão ser ofertados (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004). Já em universidades, não é exigida uma IEP ou educação especial. O que a universidade deve garantir é a igualdade de direitos e acesso para todos os estudantes. Contudo, o escritório para deficientes na universidade, determina todas as atribuições necessárias aos estudantes. Por outro lado, no Brasil não existe nas leis educacionais, a exigência para que escolas ou universidades criem para cada estudante com necessidades especiais um documento ao qual, não só o vincule, mas que definam os objetivos a serem alcançados, o potencial de cada aluno e os materiais necessários, incluindo a tecnologia assistiva relacionada à sua necessidade especial, para que

⁹ A IEP é um documento exigido pela IDEA e se destina a tratar de questões de aprendizagem únicas de cada criança e incluem metas educacionais específicas. O IEP é um documento juridicamente vinculativo. A escola deve fornecer tudo o que promete no IEP. (IEPs:...,2015)

este estudante tenha o acesso e o desenvolvimento na educação, da mesma forma e nos mesmos níveis que outros estudantes regulares.

Assim como a LDB de 1996 no Brasil, a IDEA de 2004 nos Estados Unidos da América, dos 03 aos 21 anos, o estudante tem o direito cursar o currículo geral ofertado pela escola, existindo ainda a opção de realizar as modificações necessárias com o objetivo de melhorar o desenvolvimento do estudante com relação ao ensino regular, contudo, no Brasil, a mesma regra se estende ao currículo de estudantes universitários. Em outras palavras, a LDB abrange estudantes de todas as idades, enquanto a IDEA apenas a estudantes até o ensino médio. Ao contrário do que é exigido pelas leis brasileiras, as universidades norte-americanas não têm a obrigação de fazer uma modificação no currículo, matrizes e ou deveres ofertados ao estudante. O que a ADA e *Section 504* exigem que existam modificações e acomodações acadêmicas para que o estudante possa se adaptar de acordo com a necessidade especial definida por sua documentação. Dessa forma, no Brasil tanto na formação de estudantes até o ensino médio quanto á formação de estudantes na universidade pode existir uma redução de tarefas, projetos e deveres dentro da instituição de ensino. O mesmo acontece em escolas regulares até o ensino médio nos Estados Unidos. Contudo, em universidades a realidade é diferente, pois não existe a redução de tarefas, todos os estudantes na universidade têm a obrigação de entregar o trabalho no tempo determinado e com a mesma quantidade de tarefas.

Em relação ao uso de tecnologia, o PNE em sua meta 4 faz incentivo ao aperfeiçoamento do uso de recursos tecnologia assistiva para apoio a educação especial, contudo o uso é apenas citado e não detalhado. No sistema americano de ensino especial, a IDEA garante o seu uso e define a tecnologia assistiva como:

Qualquer item, peça de equipamento ou sistema de produto, seja ele adquirido comercialmente da prateleira, modificado ou personalizado, que é utilizado para aumentar, manter, ou melhorar as capacidades funcionais de uma criança com deficiência. (ESTADOS UNIDOS DA AMERICA, 2004).

Através de observações feitas durante 30 anos, o congresso americano afirma em suas provisões gerais sobre a educação de crianças com necessidades especiais amparados pela IDEA de 2004, o apoio ao desenvolvimento e uso da tecnologia, incluindo os dispositivos de tecnologia assistiva e tecnologia de informação para serviços, tem um papel maximizador para a acessibilidade de crianças com deficiência no meio acadêmico e na sociedade (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004). De acordo com o seu conteúdo, percebe-se que a IDEA de 2004 dá ênfase à importância do uso da tecnologia para estudantes com necessidades especiais. O congresso defende, ainda, que seja necessária uma reserva para o custeamento de tecnologias com o intuito de apoiar o uso de tecnologia assistiva em sala de

aula para as crianças com necessidades especiais, visando aumentar a acessibilidade e inclusão das crianças e para enriquecer o currículo pessoal, social e profissional desses estudantes.

Segundo o Comitê de Ajudas Técnicas¹⁰ 2008 (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).

De acordo com a IDEA, “um serviço de tecnologia assistiva é qualquer serviço que auxilia diretamente uma criança com uma deficiência na seleção, aquisição, ou a utilização de um dispositivo de tecnologia assistiva.” (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 2004). Sendo assim, a mesma oferece uma série de etapas para inserção da Tecnologia Assistiva para o uso de estudantes com necessidades especiais, garantindo uma educação inclusiva, sendo essas:

- a) Avaliar a necessidade do estudante, em relação à sua necessidade especial, e definir quais tecnologias poderão ser usadas para reduzir o impacto no dia a dia do estudante;
- b) Comprar ou desenvolver, com o intuito de adquirir dispositivos de tecnologia assistiva para os estudantes com necessidades especiais, de acordo com o que foi analisado para tornar menores os impactos de suas necessidades especiais;
- c) Selecionar, compreender, instalar, personalizar, adaptar, aplicar, dar manutenção, reparar ou substituir os dispositivos de tecnologia assistiva, quando necessário;
- d) Oferecer treinamento e assistência técnica para estudantes e para os profissionais que trabalham com esses estudantes é necessário para o desenvolvimento desses estudantes mediante o uso de tecnologia assistiva.

Pode-se considerar que as leis norte-americanas que garantem os direitos dos estudantes universitários não sugerem ações ou sugestões diretas sobre o uso de tecnologia. Contudo, as mesmas fazem exigências do ambiente acessivo, fazendo que o estudante possa tirar o máximo proveito das aulas, sendo assim, o ambiente deve prover as ferramentas necessárias para que o estudante consiga estudar como um estudante sem necessidade especial.

Se por um lado a IDEA detalha todo o procedimento da inserção da tecnologia assistiva no ensino das pessoas portadoras de necessidades especiais (ESTADOS UNIDOS

¹⁰ O Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) foi instituído em 16 de novembro de 2006, no âmbito da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, com a perspectiva de apresentar propostas de políticas governamentais e parcerias entre sociedade civil e órgãos públicos para trabalhar ajudas técnicas, dentre outras funções. (BRASIL, 2009).

DA AMÉRICA, 2004). Por outro lado, o PNE apenas faz uma citação do uso da tecnologia assistiva e implantação da sala de recursos multifuncionais (BRASIL, 2010). Devido a essa lacuna na lei brasileira com relação ao uso de tecnologias assistivas, é que esta pesquisa dará continuidade, observando o uso de tecnologias assistivas em ambos os países. Com o objetivo de atingir os resultados elencados para esta pesquisa e ainda considerando a ampla abrangência quando se trata do tema necessidades especiais em estudantes, optou-se, nesta pesquisa, por tratar de forma específica do tema da deficiência visual. Nesse sentido este estudo, a partir desse capítulo, realizará um comparativo teórico, por meio de levantamento bibliográfico, das diferenças nas legislações de ambos os países em relação ao uso de tecnologias assistivas e analisar o seu impacto direto no processo de aprendizagem de estudantes com deficiência visual.

4.4 O QUE DIZEM AS PESQUISAS QUANTO AO USO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA A INCLUSÃO ESCOLAR DE DEFICIENTES VISUAIS NOS EUA E NO BRASIL

Dentre os mais variados tipos de deficiência existentes e os respectivos desafios para superá-los ao ingressar no ambiente escolar, a pesquisa dará foco a estudantes que apresentam deficiência visual em seus diferentes níveis. Para tal deficiência, é ofertada uma gama de tecnologias assistivas que possibilitam aos estudantes nessas condições se desenvolverem como os demais estudantes. No entanto, o Brasil e os Estados Unidos estão em patamares bem distantes quanto à aplicação e ao uso de tecnologias assistivas com o intuito de melhorar e solucionar desafios encontrados por estudantes cegos.

Segundo a *World Health Organization* (WHO), existem dois grandes grupos de deficiência visual: a baixa visão e a cegueira. A baixa visão é caracterizada por indivíduos que ainda têm a capacidade de enxergar através do auxílio de instrumentos como um simples óculos, ou até câmeras que ampliam o campo de visão em até 60 vezes, ou seja, esse grupo pode ser definido por aqueles que têm visão residual (CHANGE..., 2011). Os indivíduos que apresentam cegueira são identificados como os que não possuem possibilidade de correção da deficiência através de instrumentos tecnológicos, entretanto, na maioria dos casos, eles ainda podem ser capazes de distinguir a diferença entre claro e escuro (CHANGE..., 2011).

Ambos os países, Brasil e Estados Unidos da América, apresentam dados sobre a deficiência visual de suas populações. Tais dados são levantados por meio de censos realizados a cada 10 anos em todo o território nacional. O levantamento de dados sobre os

números e níveis de deficiência visual dos dois países é importante para se estabelecer um parâmetro da parcela populacional que demanda de políticas governamentais que incluem a instauração de tecnologias assistivas necessárias a esses indivíduos.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística¹¹ (IBGE), segundo censo realizado no ano de 2010, em todo o território brasileiro, a população do Brasil corresponde a um total de 190,7 milhões de brasileiros. Na perspectiva da deficiência visual, o censo contabilizou um total de 6,6 milhões de pessoas, enquadrados nos dois tipos de deficiência, esse total correspondia a 3,5% da população nacional. O censo aponta que 6,1 milhões de brasileiros são descritos como indivíduos que apresentam visão residual. A outra parcela dos deficientes visuais é composta de 0,5 milhões de brasileiros que são caracterizados como cegos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012).

O United States Census Bureau, de acordo com o último censo realizado no ano de 2010, afirma que os Estados Unidos da América concentram uma população de 2,0 milhões de cegos e 8,1 milhões de pessoas que apresentam variados graus de deficiência visual que se definem como os que possuem baixa visão. A pesquisa então totalizou 10,1 milhões de americanos com deficiência visual, correspondendo a um total de 3,2% da população americana, que segundo o mesmo censo, contabiliza um total de 308,7 milhões de americanos (UNITED STATES CENSUS BUREAU, 2012).

Como foi observado, a parcela da população representada por indivíduos que apresentam algum nível de deficiência visual, é bem significativa, considerando os dois países, essa porcentagem gira em torno de 3,5% da população total. Dessa forma, é de suma importância que os governos assumam a responsabilidade por essa parcela da população, ainda que a mesma seja uma minoria, porém com grande representatividade em número. Uma forma de auxiliar no desenvolvimento desses indivíduos é através do incentivo de políticas que viabilizem o uso de tecnologias assistivas.

O uso de tecnologias assistivas, com o intuito de minimizar as dificuldades enfrentadas por esse público específico é primordial para o desenvolvimento de algumas atividades, e ambos os governos reconhecem a importância de sua utilização. Segundo o National Council on Disability¹², em um relatório emitido em 1993, somente através de tecnologias assistivas é que cidadãos que apresentam deficiência são capazes de obter sua

¹¹ Fundação pública da administração federal brasileira que tem por atribuições realizar censos e levantamento de dados para construção de informações que servem de subsídio de instituições federais, estaduais, municipais, além do público em geral (A INSTITUIÇÃO, 2012).

¹² Agência federal americana e independente que tem por missão aconselhar órgãos governamentais como a presidência, congresso, agências federais, e governos locais em questões políticas, programas, metodologias e procedimentos que possam auxiliar pessoas que apresentam quaisquer níveis de deficiência. (NCD, 2015).

independência e integração na vida em sociedade (STUDY..., 1993). Ainda em consonância com essa ideia, a Secretaria Especial dos Direitos Humanos¹³ afirma que a tecnologia assistiva que engloba produtos, recursos e metodologias têm por finalidade promover a autonomia, qualidade de vida e inclusão social. Nesse aspecto, é notável que ambos os países reconhecem a importância de promoção de políticas que incentivem o uso de tecnologias assistivas como uma alternativa de melhoria da qualidade de vida dos seus cidadãos que apresentem deficiência (BRASIL, 2007). Segundo Dandoline *et al* (2014), quando as tecnologias assistivas são adotadas pelos deficientes visuais, estas podem oferecer aos seus usuários acesso a bens culturais, lazer, entretenimento, conhecimento e, de uma forma geral, devolver a independência social. Através do uso de tecnologias assistivas, os cidadãos deficientes visuais tornam-se aptos a trabalharem, estudarem e se divertirem, ou seja, exercerem seu papel como convictos cidadãos na sociedade. Nesse sentido, as tecnologias assistivas assumem uma alta relevância na vida destes cidadãos, possibilitando então, realizar um estudo que permita identificar qual a relação entre pessoas com deficiência visual, o uso de tecnologias assistivas e o período que ambas, deficientes e tecnologias devem se unir para alcançar os objetivos esperados.

De acordo com Galvão e Miranda (2002), crianças que apresentam quaisquer modalidades de deficiência, incluindo deficiência visual, quando ingressadas em um ambiente escolar regular, são expostas a interações que as auxiliam a superar suas dificuldades, uma vez que necessitam vivenciar diferentes experiências externas à sua zona de conforto. Nesse sentido, os deficientes passam a integrar um ambiente onde são apenas um objeto e não o sujeito de todo o processo educacional, eliminando assim paradigmas de dependência e submissão. Pela carga de dificuldade e atrasos de conhecimentos, que muitas vezes esse público apresenta, é importante oferecer a esses estudantes um ambiente escolar que os auxilie a eliminar a postura passiva, substituindo esta por uma postura ativa, onde o indivíduo é responsável pela construção do seu conhecimento. De acordo com a perspectiva de Galvão e Miranda (2012), estudantes que apresentam deficiência visual devem estar inseridos em escolas regulares, para participarem de um ambiente que os proporcione a realidade de desafios semelhantes aos encontrados fora dos muros da escola. Dessa forma, desde as séries iniciais, estudantes que apresentam deficiência visual devem ingressar em escolas que os ofereçam todas as opções de adversidades, para que assim construam um conhecimento concreto e sejam capazes de lidar com os desafios da vida.

¹³ Órgão brasileiro vinculado a presidência da república que é responsável por assegurar e promover políticas relacionadas aos direitos humanos. (SECRETARIA DOS DIREITOS HUMANOS, 2015).

Segundo Domingues (2010), a falta de visão não compromete a formação de conceitos, ela apenas se difere de pessoas com experiências visuais. Para uma efetiva alfabetização de uma pessoa que apresenta deficiência visual, esse aspecto deve ser considerado. Crianças com cegueira possuem o mesmo potencial de aprendizagem com relação às demais crianças, pois são semelhantes em aspectos biológicos e psicológicos, portanto, ambas podem apresentar dificuldades no processo de aprendizagem, e a cegueira não deveria ser a justificativa para tal. A cegueira em si, não é a causadora das dificuldades cognitivas ou de formação de conceitos, este se dá por experiências enriquecedoras, que ultrapassem as barreiras geradas pela falta da visão. Uma alternativa de se contrapor a dificuldades geradas pela falta de visão é a inserção de tecnologias que auxiliem esses estudantes desde as séries iniciais.

O uso de tecnologias é de suma importância no processo de desenvolvimento de pessoas com necessidades especiais, principalmente se estas são aplicadas junto ao processo de ensino/aprendizagem desses indivíduos. De acordo com Pacievitch (2015), Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é definida “como um conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada, com um objetivo comum”. As TICs são ferramentas influentes e atualmente usadas nas diversas áreas sociais como comunicação, educação (aprendizado e ensino), informações e desenvolvimento, podendo assim, serem classificadas como Tecnologia Assistiva. As TICs são usadas para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência, e conseqüentemente desenvolver a criatividade e até facilitar no entrosamento de tópicos específicos. Os estudos de Galvão e Miranda (2012), afirmam que o desenvolvimento crescente de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tem mudado os meios de aprendizagem e, conseqüentemente, tem criado diferentes métodos para o ensino de estudantes que apresentam necessidades especiais. Esses autores apresentam uma afirmação de que essas mudanças criaram um cenário ao qual é necessário o uso de Tecnologia Assistiva (TA) como apoio ao ensino, com o objetivo de torná-lo mais eficiente, uma vez que as tecnologias podem facilitar os métodos de ensino e aprendizagem, melhorando a qualidade de vida dos estudantes e do seu processo de aprendizagem.

Ainda segundo Galvão e Miranda (2012), o uso de tecnologias assistivas tem um impacto social e pedagógico significativo, por se tratar do oferecimento de alternativas que possam viabilizar o processo de ensino e aprendizagem e da melhoria de vida dos estudantes com necessidades especiais. Podendo esse fato ser justificado nas palavras de Freire (2000), que afirma que o uso de tecnologia na educação de estudantes com necessidades especiais permite aos cegos fazerem a leitura da tela e de arquivos por meio de um alto-falante, teclados

especiais que têm pinos metálicos que se levantam formando caracteres sensíveis ao tato e que "traduzem" as informações que estão na tela ou que estão sendo digitadas e impressoras que imprimem caracteres em Braille.

Segundo a Texas School for the Blind and Visually Impaired, alguns princípios devem ser considerados quanto à inserção de tecnologias assistivas no ambiente educacional. A tecnologia não tem por função substituir competências básicas da educação e sim melhorá-las, ou seja, ela deve ser usada como parte do processo. A tecnologia deve ser encarada como uma ferramenta fundamental a educação, ou seja, deve se equiparar ao lápis e ao papel para os estudantes com deficiência. Os estudantes que fazem uso de tecnologia assistiva devem utilizá-las para participar em condições de igualdade com seus pares não deficientes no ambiente educacional. E por fim, a tecnologia assistiva deve ser utilizada no momento apropriado, ou seja, elas não devem se exceder às capacidades dos deficientes visuais (PRINCIPLES..., 2015).

Em um estudo feito por Alves et al (2009), do qual relata sobre o uso de tecnologias assistivas junto a estudantes que apresentam deficiência visual, Caparrós et al apud Alves et al (2009) afirma que a tecnologia assistiva permite aos estudantes com limitações visuais superar uma parte significativa das dificuldades do cotidiano, ao mesmo tempo em que lhe oferecem a autonomia e independência sobre a gestão de informações de acesso à comunicação, assemelhando-se assim, com os demais estudantes que possuem visão normal. Como ressalta Gasparetto et al apud Alves et al (2009), através do uso de tecnologia assistiva o deficiente visual se ajusta mais facilmente aos processos de ensinamentos regulares, pois ela permite que os estudantes tenham acesso aos mesmos conteúdos e informações que estudantes regulares possuem. Através do uso de computadores estudantes com limitações visuais são capazes de se conectar com pessoas, desenvolverem atividades e se comunicarem com os mais variados meios de acesso a informação. O estudo ainda enfatiza que, segundo Freire et al apud Alves et al (2009), o processo de introdução de tecnologias assistivas em escolas regulares também deve passar pelos professores que têm um papel fundamental nesse processo. Nesse sentido, todos os professores necessitam investir no desenvolvimento de suas habilidades de forma que possam extrair o máximo das tecnologias assistivas ao desenvolverem suas atividades juntamente a estudantes deficientes. Um concreto sucesso da utilização de tecnologias assistivas está intimamente relacionado à colaboração de escolas e professores, no aspecto de planejarem melhores condições para que estudantes com deficiência visual possam, por meio de tais tecnologias, se equipararem aos demais estudantes (ALVES, 2009).

Embora a tecnologia assistiva seja o caminho mais fácil de acesso à inclusão de estudantes que apresentem algum grau de deficiência visual, o Brasil se caracteriza pela carência de sua aplicação desde o ensino básico até o meio acadêmico (DANDOLINI, 2014). Segundo Dandolini (2014), grande parte das tecnologias assistivas, fundamentais à inclusão de pessoas que apresentam deficiência visual, ainda possuem custos muito altos, dificultando seu acesso ao usuário comum. Em muitos dos casos, há uma carência de produtos nacionais de qualidade e, quando existem, são protótipos vinculados a projetos de pesquisa que sofrem pela falta de recursos. Muitas dessas tecnologias são ainda desconhecidas por aqueles que poderiam delas, se beneficiar e, em diversos casos, carecem da participação ativa das pessoas com deficiência, destinatárias da tecnologia assistiva, na sua concepção para sugestões e críticas quanto aos recursos que devem possuir e os usos reais que se podem fazer delas.

Embora no Brasil o que se destaca é a carência de tecnologia assistiva, nos EUA são encontrados outros problemas como destaca o estudo realizado por pesquisadores da *University of Minnesota*. Segundo a pesquisa, os participantes do estudo relataram vários problemas ou dificuldades na utilização de tecnologia de apoio em sala de aula, ou em casa. Sobretudo, os problemas encontrados ainda são distantes da realidade brasileira, onde a escassez do uso da tecnologia assistiva ainda é o maior desafio (JOHNSTONE, C. et al, 2009).

De acordo com a pesquisa, uma dificuldade comum é a limitação do tempo dedicado ao uso da tecnologia em detrimento da aprendizagem e do desenvolvimento dos estudantes com deficiência (JOHNSTONE, C. et al, 2009). Muitas dessas tecnologias também exigem que o estudante cego seja um usuário de teclado proficiente, e tenha um conhecimento bastante profundo da função do computador. O acesso consistente a tecnologia, especialmente o acesso a um computador que se caracteriza pela dificuldade de transporte, instalação de equipamento e arrumação. Essas atividades exigem seu próprio conjunto de habilidades, tempo e pré-planejamento, aos quais o estudante pode ou não ter tido. Outra dificuldade descoberta é que, por diversas vezes, os estudantes que aprendem uma plataforma de tecnologia em particular, são hesitantes em se deslocar para outras plataformas ainda que as mesmas possam melhorar o seu desempenho (JOHNSTONE, C. et al, 2009).

Se por um lado, nos EUA, os problemas vinculados às tecnologias assistivas são caracterizados por aspectos técnicos e pessoais, no Brasil esses problemas ainda estão além da realidade do país, uma vez que nem o uso dessas tecnologias são estabelecidos e descritos por lei apenas citado como forma de incentivo. Diante dos problemas encontrados, pode-se perceber que a aplicação de tecnologias assistivas a esse público ainda é um caminho longo a

ser percorrido, como mostra o estudo americano, porém o Brasil ainda engatinha se comparado ao nível de importância que essas tecnologias exercem para o sistema de ensino americano.

É perceptível que o Brasil ainda caminha a passos muito curtos com relação à aplicabilidade de tecnologias assistivas para auxiliar estudantes com deficiência visual, se comparado ao sistema de ensino americano, que garante por lei que esses estudantes recebam todo o subsídio tecnológico para se desenvolver nos ambientes escolares. Com a finalidade de exemplificar todo o referencial bibliográfico relatado na pesquisa sobre o modelo de ensino a estudantes com necessidades especiais, incluindo a deficiência visual, alvo da pesquisa, ao fim da pesquisa os estudantes/pesquisadores propõem um estudo de caso em uma instituição de ensino brasileira para estabelecer uma relação com a bibliografia apresentada.

A observação proposta não tem como intuito generalizar todas as instituições de ensino no Brasil, mas exemplificar de forma concreta os aspectos gerais do modelo pedagógico brasileiro, no sentido de mostrar que, devido a escassez de leis que regulamentem o uso de tecnologias assistivas em instituições de ensino básico, os estudantes, ao ingressarem nas universidades, precisam encarar desafios não superados durante sua vida escolar. Ao escolherem uma instituição de ensino superior, os pesquisadores querem mostrar como estudantes que apresentam deficiência visual lidam com suas limitações no ambiente acadêmico, e como professores e instituições agem no sentido de auxiliar esses estudantes para que superem suas dificuldades e cumpram suas obrigações acadêmicas.

4.5 A PRÁTICA DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO ESCOLAR DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO NO BRASIL

Cumprindo os objetivos propostos nesta pesquisa, neste capítulo será realizada uma análise da prática de ensino e aprendizagem em uma instituição federal de ensino no Brasil para se observar como tal instituição lida com estudantes que apresentam deficiência visual. O objetivo geral é analisar a importância da institucionalização de legislações que regem o ensino para que os estudantes com deficiência possam aprender e ter sucesso em seus percursos acadêmicos, especialmente estudantes que apresentam deficiência visual, público alvo dessa pesquisa. Os pesquisadores são estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - *Campus* São João Evangelista (IFMG - *Campus* São João

Evangelista), o que torna o estudo viável e exequível, e por isso optaram por observar a metodologia de ensino de tal instituição, visando assim, conceder um sentido empírico para a pesquisa. Em função de existir dois estudantes cegos matriculados no curso de Licenciatura em Matemática, foi escolhido o IFMG - *Campus* São João Evangelista como lócus desta pesquisa e assim foi realizada a observação da prática de ensino e aprendizagem sob a perspectiva da inclusão de estudantes com deficiência visual no âmbito acadêmico.

Dentre os discentes matriculados no curso de Licenciatura em Matemática, encontram-se dois estudantes que serão os sujeitos pesquisados nesta fase da pesquisa, com o intuito de observar como uma instituição de ensino no Brasil tem lidado com estudantes que apresentam necessidades especiais, em especial a deficiência visual. Com o objetivo de manter a integridade dos estudantes foi utilizado os seguintes pseudônimos (Maurício e Murilo) para ocultar a identidade dos sujeitos do estudo, eles ainda assinaram o Termo de consentimento e livre esclarecimento, previamente à realização da pesquisa, todas essas atitudes foram realizadas em cumprimento à ética da pesquisa científica. Maurício e Murilo são cegos e enfrentam o desafio diário de acompanhar as aulas na universidade.

O primeiro estudante, Maurício com 21 anos de idade, adquiriu a cegueira total por volta dos doze anos de idade logo após uma série de problemas e cirurgias que não foram bem sucedidas. Sempre foi residente em São João Evangelista, onde concluiu todas as fases escolares. Como ainda possuía visão, até aos doze anos de idade, foi alfabetizado regularmente em escolas regulares. Após o processo de cirurgias que o deixou definitivamente cego, o estudante ficou um período de um ano sem estudar. Para ingressar na escola, o estudante então realizou um curso de Braille, que o possibilitou retomar seus estudos, porém, ainda estudando em São João Evangelista, em sua escola existia apenas um único professor que tinha domínio da metodologia Braille. Segundo o aluno, o seu processo de continuidade nos estudos foi complicado devido à falta de suporte, porém ele conseguiu vencer todas as etapas, participando das aulas como ouvinte e realizando as atividades que lhe era possível de realizar. O período do ensino médio, o estudante se matriculou no IFMG *Campus* São João Evangelista, onde teve seu primeiro contato com tecnologias assistivas, por meio de um projeto de pesquisa juntamente a estudantes do curso de Sistemas de Informação, o estudante aprendeu a manusear um computador e a realizar as atividades básicas como edição de textos e tabelas, acesso à internet, serviços de email e redes sociais, todos esses serviços juntamente com softwares que possibilitam estudantes cegos realizarem tais atividades. Nesse sentido, Maurício concluiu o ensino médio já utilizando o computador e desenvolvendo atividades que o auxiliariam na universidade. Ao ingressar na universidade, o estudante primeiramente

iniciou o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, porém a falta de recursos tecnológicos e resistência de alguns profissionais quanto ao processo inclusivo, fez com que Maurício migrasse para o Curso de Licenciatura em Matemática. Como relatou o estudante, ele possui as mesmas dificuldades de estudantes que não apresentam cegueira e que a cegueira não é uma total barreira quanto ao aprendizado do conteúdo, contudo ele poderia se desenvolver ainda mais se pudesse fazer um efetivo uso de tecnologias assistivas para facilitar o processo de aprendizagem.

O estudante Murilo, com 23 anos de idade, afirmou ter nascido apresentando a deficiência visual e possuindo cegueira total. Quando criança residia na cidade de Contagem, onde se matriculou em uma escola especial para cegos, que o adaptou para atividades cotidianas e o alfabetizou por meio do Braille. Após a alfabetização na escola para cegos, Murilo moveu-se para a escola regular cursando a terceira série na cidade de Guanhães, onde existia apenas um professor que o auxiliava com o Braille. Durante esse período, participava das aulas como ouvintes e realizava atividade em dupla com outro estudante. Ainda nessa escola, na cidade de Guanhães obteve seu primeiro acesso ao computador e ao uso de tecnologias assistivas, porém de forma bem limitada e que, segundo relata, Murilo não possui hoje domínio sobre essa tecnologia. Ao concluir o ensino médio, ingressou no IFMG *Campus* São João Evangelista para o curso de Licenciatura em Matemática. Murilo acredita que tem se desenvolvido bem no curso, porém a falta de conhecimento sobre recursos tecnológicos têm limitado à construção de um conhecimento e também para realizar as suas atividades.

Sob o âmbito institucional, o IFMG - *Campus* São João Evangelista oferece a esses estudantes algumas tecnologias dispostas no Laboratório de Matemática, que os auxiliam nas atividades cotidianas de um estudante inserido no curso de Licenciatura em Matemática. Dentre os instrumentos utilizados pelos estudantes cegos, o *Campus* oferece: reglete e punção¹⁴, multiplano¹⁵, transferidor em Braille, sorobã¹⁶, livros de literatura em Braille e kit

¹⁴ Reglete consiste em uma prancha e uma régua utilizada para a escrita em Braille, a régua possui janelas com furos correspondentes às celas Braille. A régua então se encaixa na prancha e um papel é introduzido entre a prancha e a régua. Com o auxílio do punção, o deficiente visual pressiona o papel resultando nos pontos em auto relevo. (BERNARDES, 2010).

¹⁵ Instrumento matemático consistido de uma placa perfurada de linha e colunas, em tais furos são encaixados pontos e linhas para representação matemática possibilitando então através do tato a compreensão de conceitos. (HISTÓRICO, 2015).

¹⁶ O sorobã ou ábaco é um instrumento originalmente japonês para cálculos matemáticos. O aparelho é dividido em dois retângulos: um lago com 4 anéis em cada eixo e um segundo retângulo com apenas um anel, os anéis são utilizados para representar os números e os eixos representam as unidades. (BERNARDES, 2010).

de polinômios¹⁷. Em relação às tecnologias assistivas, a instituição oferece um computador com acesso à internet que possui leitura de tela por meio do software NVDA¹⁸. Nesse sentido, é notável que os instrumentos utilizados por esses estudantes ainda são escassos se comparado ao vasto número de instrumentos e tecnologias dedicados a estudantes cegos.

Em uma tentativa de contribuir com o desenvolvimento dos estudantes, por meio do Programa de Assistência Estudantil, o IFMG - *Campus* São João Evangelista, oferta aos estudantes cegos a oportunidade de receber o auxílio de tutores individuais. Esses tutores são colegas de classe que tem por função auxiliar os estudantes no desenvolvimento de suas atividades acadêmicas, bem como o acompanhamento dos mesmos em sala de aula. Esses tutores são bolsistas do programa, ou seja, recebem uma bolsa, estipulado pela Assistência Estudantil da Instituição, para desenvolverem seu trabalho junto aos acadêmicos com deficiência visual. O IFMG - *Campus* São João Evangelista também dispõe aos estudantes com deficiência visual auxílio transporte para deslocamento ao *Campus* em forma de ajuda de custo por meio do programa de assistência estudantil. Por meio deste programa, a instituição também oferece auxílio alimentação dando livre acesso ao restaurante universitário, sem a necessidade de arcarem com quaisquer despesas por suas refeições.

Com relação a tecnologias assistivas, como abordado anteriormente, o IFMG - *Campus* São João Evangelista oferece aos estudantes um computador com leitor de tela, porém, apenas um dos estudantes possui a habilidade de manuseá-lo. Essa habilidade foi adquirida, por meio de projetos de pesquisa, anteriormente trabalhadas com esse estudante. Embora um dos estudantes possua essa habilidade por uma intervenção de um projeto de pesquisa, ambos não foram apresentados a essas categorias de tecnologia nas séries iniciais do aprendizado, ou seja, ao ingressarem na universidade não receberam de suas respectivas instituições de ensino regular, nenhum conhecimento prévio de tecnologias que os fossem úteis no seu desenvolvimento acadêmico.

Para efetivação do estudo, os pesquisadores realizaram visitas de campo e registraram todas as experiências observadas em diários de campo, as quais serviram de base para a estruturação dos aspectos observados, e então relatar a título de exemplo, experiências vividas por estudantes e instituições de ensino, no que se refere a estudantes com necessidades especiais no Brasil. As visitas de campo foram realizadas através do acompanhamento de

¹⁷ Kit de polinômios consiste em retângulos de diferentes tamanhos para representar unidades, com uma face azul e outra vermelha para representar negativo e positivo, o instrumento é utilizado para cálculos e representações matemáticas. (KIT, 2015).

¹⁸ NVDA (NonVisual Desktop Access) é um "leitor de tela" gratuito que permite que as pessoas cegas e com deficiência de visão a usar computadores sob a plataforma Microsoft Windows. Ele lê o texto na tela em uma voz computadorizada, através da movimentação do cursor através do mouse ou setas. (WHAT..., 2015).

aulas regulares do curso de Licenciatura em Matemática, em que ambos os estudantes cegos estão matriculados, de forma a observar seus comportamentos com relação a turma, ao conhecimento e aos professores. Dentre as aulas em que os dois estudantes participaram de forma conjunta, foram selecionadas as disciplinas Fundamentos da Matemática I e Prática Pedagógica I, ambas as disciplinas regulares do primeiro período do curso.

A disciplina de Fundamentos da Matemática I tem por objetivo “capacitar o estudante a aplicar os fundamentos da matemática discreta, suas principais relações e operações na solução de problemas” (INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS, 2013). É uma disciplina de cunho obrigatório e ofertada a estudantes do primeiro período, sem a necessidade de pré-requisitos, possui uma carga horária de 90 horas, resultando em um total de 108 aulas (INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS, 2013).

Segundo o projeto pedagógico do curso a disciplina de Prática Pedagógica I também ofertada a estudantes matriculados no primeiro período do curso conta com um total de 54 aulas distribuídas em uma carga horária de 45 horas, sendo essa disciplina obrigatória e excluindo a necessidade de pré-requisitos. Seu objetivo é de “compreender e analisar o universo da abordagem Matemática no 6º ano e os impactos desta nova etapa na vida do educando. Além disso, outro elemento essencial é investigar e debater os conteúdos que poderão ser aliados no desenvolvimento de competências e habilidades.” (INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS, 2013).

A escolha de tais disciplinas se deve ao fato de que ambos os estudantes estão regularmente matriculados e também pelo fato do objetivo específico de cada uma delas. Observou-se que a primeira possui um foco específico no conhecimento da matemática e a segunda um foco pedagógico, o que os auxiliaria na observação de como disciplinas com aspectos práticos e teóricos são abordadas para estudantes com deficiência visual.

A partir da escolha das disciplinas, enviou-se um e-mail para as respectivas professoras, esclarecendo o objetivo da pesquisa e solicitando autorização para a realização da pesquisa de campo. Após a aceitação e aprovação, os pesquisadores passaram a observar algumas aulas para levantamento de dados objetivando atingir os objetivos da pesquisa. Os pesquisadores, ao realizar as observações durante as aulas, focaram nos seguintes aspectos: prática docente, apresentação de conteúdo, tecnologias assistivas utilizadas e comportamento dos estudantes cegos. Os estudantes com deficiência visual e os demais estudantes, no primeiro momento, não tinham conhecimento que estavam sendo observados pelo contexto da pesquisa. O objetivo era fazer uma análise de todo o meio externo aos estudantes cegos, sem

que houvesse uma mudança de comportamento pela presença dos pesquisadores/observadores durante as aulas em questão.

Os pesquisadores observaram alguns aspectos que consideraram pertinentes à pesquisa que expõe a seguir: a estrutura da sala é disposta de forma horizontal, possuindo uma média de 40 carteiras, uma mesa, um computador destinado ao professor, uma lousa negra e outra branca e, por fim, um projetor utilizado pelos professores durante as aulas para disposição de conteúdo. As duas disciplinas contavam com uma quantidade de estudantes que variam de 30 a 35 estudantes. Os estudantes cegos se sentam na primeira fileira da classe, para uma maior proximidade com o professor, uma vez que uma sala com essa quantidade de estudantes é de difícil concentração, devido à quantidade de ruídos. Antes do início da aula, os tutores se preocupam em cuidar dos materiais dos estudantes cegos, agindo de forma a oferecer a eles os instrumentos necessários a cada aula. Outra característica é a disposição desses estudantes com relação aos seus respectivos tutores, que os acompanham sentados lado a lado e em duplas para um melhor auxílio durante as atividades.

Durante a aula de Fundamentos da Matemática I, matéria de cunho mais prático e com a necessidade de resolução de exercícios, conta com a disposição de matéria no quadro e conceitos visuais e isso torna a disciplina um verdadeiro desafio para a professora. Dessa forma, a professora oferece uma atenção especial a esses estudantes, pois é necessário que eles entendam conceitos de equações e regras matemáticas, sem utilização de imagens. Ao restante da turma, a professora dispõe a explicação no quadro ou projetor e para os estudantes cegos o conteúdo é explicado uma segunda vez de forma totalmente oral, o que demanda maior tempo para que os mesmos compreendam o conteúdo. Dessa forma o andamento da aula é mais lento, uma vez que sempre é necessário que um mesmo conteúdo seja explicado duas vezes e de duas maneiras diferentes. No desenvolvimento das atividades em sala, a professora escreve os exercícios no quadro ao mesmo tempo em que são pronunciados em voz alta. Os estudantes cegos fazem uso de memória auditiva para entender os exercícios, ou seja, a professora dita a expressão e os estudantes memorizam a questão para tentar entendê-la. O processo de resolução das atividades é executado da mesma maneira onde a professora resolve a questão no quadro dizendo todo o desenvolvimento do processo. Os estudantes cegos são livres pra resolverem ou não. As atividades propostas à turma em sala, muitas vezes não são realizadas por eles e só acompanham a sua resolução quando a professora corrige de forma oral. Uma metodologia utilizada pela professora é, a todo tempo, citar os nome dos estudantes cegos como uma maneira de orientá-los e chamar atenção dos mesmos para sua

fala, dessa forma eles sempre sabem quando a fala da professora é direcionada à turma em geral e quando é direcionada a eles.

A disciplina de Práticas Pedagógicas I, por ser uma disciplina direcionada a conteúdo teórico considerou-se que ela seja mais simples que a prática. A professora dispõe o conteúdo, na maioria das vezes, de forma oral ou projetada, porém a projeção sempre é acompanhada de sua explicação, o que auxilia os estudantes com deficiência. Nesse sentido, as aulas ocorrem, na maioria das vezes, de forma dinâmica e com ativa participação dos estudantes, incluindo-se aí o que possuem deficiência visual. Em função de a disciplina abordar temas mais discursivos, a professora sempre se dispõe mais próxima aos estudantes cegos, para que os mesmos ouçam sem dificuldade, usando a mesma técnica de citar seus nomes para que percebam que a fala é direcionada a eles. Um dos pontos negativos observados é o excesso de conversas durante às aulas em função da abertura e participação de todos durante as discussões, o que dificulta a escuta e o entendimento do conteúdo pelos estudantes que apresentam deficiência visual.

Todas as disciplinas são grandes desafios para esses estudantes, sejam elas de cunho teórico ou prático. Embora os professores observados não meçam esforços para auxiliarem os estudantes cegos, nenhum deles possui uma formação específica para lidar com estudantes com deficiência. Os professores observados, a todo o momento, necessitam criar alternativas para que esses estudantes se desenvolvam durante as aulas, o que geralmente prejudica o ritmo das aulas. Os estudantes precisam aprender o conteúdo e os professores precisam ensinar, sendo os estudantes e os professores prejudicados por um sistema falho, que oferece estudantes não preparados para acompanhar as aulas e por professores que não são preparados para lidar com essas situações. Conforme também foi observado, os estudantes em questão não fazem uso de tecnologia assistiva durante as aulas, no sentido de essas tecnologias serem utilizadas para auxiliá-los no cumprimento dos quesitos relacionados ao curso.

Mediante as observações, *in loco*, os pesquisadores levantaram algumas conclusões com relação aos estudantes com deficiência e instituições de ensino no Brasil. Embora o IFMG - *Campus* São João Evangelista seja apenas uma instituição de ensino entre outras milhares existentes no Brasil, o *Campus* contribuiu significativamente para que os pesquisadores vivenciassem uma realidade de inclusão escolar. Embora a Instituição, direção e professores muito têm feito com o objetivo de ajudar os estudantes, Maurício e Murilo ainda apresentam grandes dificuldades no processo de aprendizagem, uma vez que eles não tiveram todo o aparato necessário para se desenvolverem nas séries iniciais. Ainda que um dos estudantes tenha apresentado a habilidade de manusear o computador de forma exemplar, essa

habilidade só foi alcançada por meio de projetos de pesquisa anteriormente trabalhados e dedicados especificamente a esse estudante. Dessa forma, ambos os estudantes antes de ingressarem na instituição, não adquiriram habilidades para lidar com tecnologias assistivas relacionadas ao uso do computador advindas do ensino regular. Ambos os estudantes foram alfabetizados em escolas da rede de ensino regular e público. Portanto, não receberam nenhum tratamento especial no que se refere a métodos diferenciados de ensino com relação à deficiência que apresentam. Os estudantes observados durante a realização desta pesquisa são apenas um retrato do sistema brasileiro de ensino, que em séries iniciais, não oferece meios para que eles se desenvolvam e quando inseridos nas instituições de ensino superior possam ter sucesso em todo o seu percurso acadêmico, em atendimento a um direito garantido por leis.

5. CONCLUSÃO

Durante a realização da pesquisa, foi possível perceber que as legislações norte-americanas *Individual with Disability Act*, *Information Technology Act*, *Americans with Disabilities Act*, e *Section 504* têm sido modificadas e implementadas ao longo dos anos, para melhoria social e acesso à educação de cidadãos americanos com necessidades especiais. Sendo a tecnologia da informação usada como tecnologia assistiva, adicionada às legislações e formalizada como parte crucial do desenvolvimento educacional. O acesso à tecnologia assistiva é um direito garantido por lei aos estudantes especiais americanos e tais leis deixam claro como esse instrumento deve ser utilizado para maior efetivação do seu uso, ou seja, as legislações americanas contam com toda a especificação de uso da tecnologia assistiva. Essas leis foram criadas e modificadas visando programar a tecnologia assistiva na educação especial e inclusiva, através de observações feitas por pesquisadores do congresso Americano, durante 30 anos, sendo suas conclusões a favor do resultado obtido pelo uso dessas tecnologias (ESTADOS UNIDOS DA AMERICA, 2004).

Com o intuito de oferecer melhores condições aos estudantes com deficiência, as legislações brasileiras têm mudado, contudo o foco em tecnologia não tem sido o suficiente, se comparado às legislações dos Estados Unidos. No Brasil, nas legislações educacionais, é garantido o acesso à educação inclusiva em escolas regulares, mas por outro lado apenas sugere o uso de métodos para apoio à educação especial apenas citando a tecnologia assistiva sem especificar como, quando e em quem esta deve ser utilizada. Fazendo uma observação mais focada nas leis brasileiras e na LDB, pode-se afirmar que o incentivo ao uso de tecnologia assistiva, em todos os níveis educacionais, não é algo tratado como obrigatoriedade em caso de necessidade e sim, opcional (BRASIL, 2014). No PNE, por exemplo, existem tópicos que abrangem a tecnologia assistiva, contudo os mesmos não são extensos, o máximo feito é a citação do uso, se necessário (BRASIL, 2011). Nesse sentido, fica a cargo das instituições de ensino brasileiro, por suas próprias iniciativas, criar metodologias de introdução à tecnologia assistiva para auxílio a estudantes com necessidades especiais. Devido à falta de uma legislação que regulamenta a utilização dessas tecnologias assistivas, os estudantes são prejudicados por não receberem um efetivo atendimento quanto ao uso de tecnologias assistivas como apoio a uma educação inclusiva em escolas regulares. Essa situação ainda é agravada pela falta de conhecimento dos professores quanto ao uso de tecnologias assistivas, ainda reflexo de uma legislação falha, que não estipula métodos de

treinamento para o uso de tecnologia assistiva e suas aplicações na educação de jovens e adultos.

Em virtude dos fatos mencionados, pode-se afirmar que, através de observações realizadas ao longo da pesquisa, que a legislação brasileira não garante aos estudantes brasileiros, que apresentam necessidades especiais, um total subsídio através de tecnologias assistivas durante a educação escolar, até o final do ensino médio, diferentemente da legislação norte-americana. Na realidade norte-americana, estudantes entre 3 e 21 anos, são amparados pelas leis quanto ao uso de tecnologias assistivas na educação inclusiva regular. Em outras palavras, a educação de base nos Estados Unidos tem um incentivo governamental direto, ao qual através de leis, é adotado o uso de tecnologia assistiva dentro e fora de sala de aula para o desenvolvimento de crianças com necessidades especiais. Todo esse processo de utilização da tecnologia assistiva na educação básica de estudantes com necessidades especiais resulta em adultos independentes e aptos a ingressarem no ambiente acadêmico e universitário com total autonomia e capacitados para lidar com as adversidades propostas por tal nível educacional. Em síntese, a legislação americana garante o total uso de tecnologias assistivas à educação básica para que assim, ao ingressarem na universidade, esses mesmos estudantes com necessidades especiais sejam capazes de seguir e participar das classes regulares, assim como qualquer outro estudante sem necessidade especial.

O Brasil, por outro lado, como mencionado anteriormente, não garante aos estudantes com necessidades especiais, por meios legais, o total acesso a tecnologias assistivas. Nesse sentido esses estudantes recebem uma educação privada desses recursos, que poderiam lhes servir de auxílio para um melhor aproveitamento nas classes regulares. Como a tecnologia assistiva ainda não é uma prioridade no ensino básico de estudantes com necessidades especiais no Brasil, ao ingressarem na universidade esses estudantes apresentam uma variedade de limitações que os impossibilita de serem totalmente independentes no meio acadêmico. O exposto leva a crer que, se as legislações brasileiras garantissem o acesso às tecnologias assistivas em séries iniciais do ensino, os estudantes com necessidades especiais chegariam à universidade independentes, autônomos e aptos a acompanhar o ritmo de ensino acadêmico junto aos demais estudantes que não apresentam necessidades especiais.

A partir dos levantamentos realizados no primeiro momento desta pesquisa, por meio de levantamento bibliográfico, é seguro afirmar que a tecnologia da informação usada, como tecnologia assistiva para a melhoria da educação de estudantes com necessidades especiais é crucial para o desenvolvimento e apoio a habilidades que, muitas das vezes, estão sendo prejudicadas pela deficiência, no caso desta pesquisa, da deficiência visual. De acordo com o

que foi apresentado na pesquisa, a cegueira não é o empecilho que impede aos estudantes aprenderem e se desenvolverem no ambiente escolar, mas sim a falta de práticas pedagógicas voltadas para a superação de suas dificuldades. Contudo, sem o apoio da tecnologia assistiva, os estudantes podem apresentar dificuldade de aprendizado e poderão ficar à margem deste mundo globalizado, que requer dos estudantes um conhecimento sobre o uso de tecnologias, considerando que o uso de computadores é essencial para todas as áreas de estudo e de trabalho. Não obstante, se a legislação brasileira não garante tais recursos aos estudantes com deficiência visual nas séries básicas, torna-se ainda mais difícil a efetivação de uma carreira acadêmica de sucesso, especialmente quando não existem profissionais preparados para atuar com esses estudantes.

Esse contexto leva a perceber que a inserção de estudantes com deficiência visual nas instituições de ensino superior no Brasil vem enfrentando vários desafios que se pode mencionar: a ausência de leis que protejam e incentivam o uso da tecnologia assistiva no ensino de base e a falta de preparo de profissionais específicos para atuar com esses estudantes. Esses fatores vêm dificultando o acesso e o sucesso desses estudantes em toda a sua vida acadêmica. Atentos a essa problemática da necessidade de tecnologias assistivas na educação de base de estudantes com deficiência visual, é que a observação prática junto ao IFMG - *Campus* São João Evangelista respalda todo o conteúdo teórico. Conforme foi observado pelos pesquisadores, ao acompanharem os estudantes com deficiência visual em sala de aula, foi possível concluir que a falta de tecnologias assistivas em séries iniciais do ensino básico refletem significativamente no ensino superior. As observações e a entrevista realizada com os estudantes que apresentam deficiência visual ratificaram ainda mais esta conclusão, uma vez que ambos os alunos relataram as dificuldades enfrentadas pela falta de preparo de profissionais e do sistema de ensino que, não os garantiram o acesso às tecnologias assistivas nos níveis cursados por eles antes da universidade. Ambos os estudantes manifestaram a necessidades de seus contatos com a tecnologia nas séries iniciais como pré-requisito para o sucesso e aprendizado no ensino superior. Outro aspecto observado é que mediante a essa falta de preparo dos estudantes, tanto professores e instituição tentam adequar planos pedagógicos para que esses estudantes sejam incluídos, porém, tais planos dependem do conhecimento do profissional e das possibilidades de recursos disponíveis na instituição.

Sendo assim, pode-se concluir que as tecnologias assistivas, aplicadas devidamente dentro da sala de aula, podem garantir aos estudantes com necessidades especiais um pleno aproveitamento de todas as oportunidades e técnicas que possibilitarão o seu aprendizado e, com isso, poderão ter acesso e sucesso em todo o seu percurso acadêmico. Porém tudo isso só

será devidamente efetivado se houverem políticas e meios legais que garantam e estipulem métodos de aplicabilidade do uso de tecnologias assistivas no ensino básico. Como observado nos estudos referentes aos Estados Unidos, somente por meio de alterações significativas na legislação brasileira, com o objetivo de garantir o uso de tecnologia assistiva e a definição de metodologias específicas a serem utilizadas pelos profissionais e instituições de educação, é que tornará possível a construção da autonomia dos estudantes com necessidades especiais ainda no ensino regular de base e, com isso, garantir a inclusão destes estudantes no ensino superior.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concretização desta pesquisa, por meio de uma análise do conteúdo e aplicabilidade das legislações brasileiras e norte-americanas quanto ao uso de tecnologias assistivas no auxílio a estudantes com necessidades especiais poderá contribuir para ampliar uma reflexão e para a realização de outras pesquisas acerca da realidade vivida no contexto escolar de estudantes com deficiência no ensino superior brasileiro. A pesquisa abre um leque de oportunidades a novos estudos e discussões relacionadas ao uso de tecnologias assistivas às mais diferentes categorias de deficiência no auxílio ao processo de inclusão de estudantes. Sendo assim, a partir do resultado desta pesquisa, outras pesquisas poderão ser realizadas na área de legislação de tecnologias assistivas, preparação do profissional da educação especial para atuar no contexto de inclusão, a aplicabilidade da tecnologia assistiva e o desenvolvimento de metodologia de ensino para atuar diante da inclusão de crianças com necessidades especiais em escolas brasileiras e norte-americanas.

Enfim, este estudo não se encerra aqui, pois há ainda escassez de pesquisas, a partir de um comparativo teórico e prático com outras realidades da educação na perspectiva da democratização da escola no Brasil. Isso nos revela um longo caminho a ser percorrido, com a convicção de que a educação tem um compromisso social que deve ser cumprido. Para tanto, este estudo apresenta suas contribuições em prol de uma educação democrática, emancipadora e facilitada pelo uso de tecnologias de informação e comunicação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A INSTITUIÇÃO. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2015. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/disseminacao/eventos/missao/default.shtm>> . Acesso em: 6 abr. 2015.
- ALVES, C.D.F. et al. Assistive technology applied to education of students with visual impairment. **Pan American Journal of Public Health**, 2009. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19814894>>. Acesso em: 3 abr. 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT-NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: 2004. Disponível em <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_24.pdf> . Acesso em: 5 mar. 2015.
- BERNARDES, Adriana Oliveira. **Tecnologias para o ensino de deficientes visuais**. Educação Pública, Agosto de 2010, Rio de Janeiro. Disponível em <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0265.html>>. Acesso em: 22 abr. 2015.
- BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Ata da VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT/Corde/SEDH/PR, realizada em 13 e 14 de dezembro de 2007. [Brasília], 2007. Disponível em: <http://www.infoesp.net/CAT_Reuniao_VII.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2015.
- BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Comitê de Ajudas Técnicas**. Tecnologia Assistiva. Brasília: CORDE, 2009. Disponível em <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2015.
- BRASIL. Projeto de Lei 8530/10 de 2010. Plano Nacional de Educação. **Câmara dos Deputados**, Brasília, 2011. Disponível em <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/5826>>. Acesso em: 6 maio 2015.
- BRASIL. Constituição (1998). Constituição Federal da República Federativa do Brasil. **Edições da Câmara**, 35 ed., Brasília, 2012. Disponível em <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/15261>>. Acesso em: 12 abr. 2015.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição Federal da República Federativa do Brasil: Seção que pactua a educação como direito de todos. **Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**, 2012. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/superior/legisla_superior_const.pdf> Acesso em: 26 abr. 2015.
- BRASIL. Lei N.º 7.853 de 24 de outubro de 1989. Legislação Brasileira Sobre Pessoas com Deficiência . 7 ed., **Edições da Câmara**, Brasília, 2013. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/responsabilidade-social/acessibilidade/legislacao-pdf/legislacao-brasileira-sobre-pessoas-portadoras-de-deficiencia>>. Acesso em: 12 abr. 2015.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional (LDB). 10 ed., **Edições da Câmara**, Brasília, 2014. Disponível em <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/19339>> . Acesso em: 25 abr. 2015.

BRASIL. Decreto N 3.956, de 8 de outubro de 2001. Assembléia Geral Vigésimo Nono Período Ordinário de Sessões. **Edição da Câmara**, 7 ed., 2013. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/guatemala.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2015.

CHANGE the definition of blindness. **World health Organization**, 2011. Disponível em <[http://www.who.int/entity/blindness/Change the Definition of Blindness.pdf](http://www.who.int/entity/blindness/Change%20the%20Definition%20of%20Blindness.pdf)> Acesso em: 3 maio 2015.

DANDOLINI, G. A; NUNES, E. V; SOUZA, J. A.. **As tecnologias assistivas e a pessoa cega**. DataGramZero - Revista de Informação - v.15 n.1 fev. 2014. Disponível em <http://www.dgz.org.br/fev14/Art_05.htm>. Acesso em: 7 jun. 2015.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. **Ministério da Educação**, UNESCO, Salamanca/Espanha, 1994. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso: 25 maio 2015.

DOMINGUES, Celma dos Anjos [et.al.]. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=7105&Itemid=>>. Acesso em: 1 jun. 2015.

EDUCAÇÃO: Governo expande inclusão de pessoas com deficiência nas escolas. **Portal Brasil**. 2014. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/educacao/2014/12/governo-expande-inclusao-de-pessoas-com-deficiencia-nas-escolas>>. Acesso: 5 maio 2015.

ESTADOS UNIDOS DA AMERICA. H. R. 1350. Individuals with Disabilities Education Improvement Act of 1975. **108th Congress Report**, 2d Session, House of Representatives, 108-779, 2004. Disponível em <<http://www.nasponline.org/advocacy/IDEA2004.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2015.

ESTADOS UNIDOS DA AMERICA. Public Law 108–364 H.R. 4278. Assistive Technology Act of 1998. **108th Congress**, 2004. Disponível em <<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/STATUTE-118/pdf/STATUTE-118-Pg1707.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2015.

ESTADOS UNIDOS DA AMERICA. Section 504 (1973). Section 504, Rehabilitation Act of 1973. **United States Department of Labor Office of the Assistant Secretary for Administration and Management**, Washington DC, June 2006. Disponível em <<http://www.hhs.gov/ocr/civilrights/resources/factsheets/504.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

ESTADOS UNIDOS DA AMERICA. 28 CFR Part 36 . Americans with Disabilities Act of 1990 Title III Regulations: Nondiscrimination on the Basis of Disability by Public

Accommodations and in Commercial Facilities. **Department of Justice**, Washington DC, September 15, 2010. Disponível em <http://www.ada.gov/regs2010/titleIII_2010/titleIII_2010_regulations.pdf>. Acesso em: 10 maio 2015.

FREIRE, Fernanda M. P. **Educação Especial e recursos da informática**: superando antigas dicotomias. Biblioteca Virtual, Textos, PROINFO/MEC, 2000, Disponível em: <<http://www.proinfo.gov.br>> Acesso em: 14 jun. 2015.

HISTÓRIA: Ministério da educação. **MEC**. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=171> Acesso em: 11 jun. 2015.

HISTÓRICO. **Multiplano Produtos Educacionais**, 2015. Disponível em <<http://www.multiplano.com.br/historico.html>> . Acesso em: 22 abr. 2015.

IEPs: Understanding Individualized Education Programs. **Understood**. Disponível em <<http://www.understood.org/en/school-learning/special-services/ieps/understanding-individualized-education-programs>> Acesso em: 11 jun. 2015

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT. Pessoa portadora de deficiência. disponível em <<http://www.ibc.gov.br/?itemid=396>>. Acesso em: 10 maio 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico de 2010**: Resultados Gerais da Amostra. IBGE, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000008473104122012315727483985.pdf>> . Acesso em: 25 abr. 2015.

INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS. **Projeto Pedagógico do Curso Licenciatura em Matemática**. Instituto Federal Minas Gerais Campus São João Evangelista, dezembro de 2014. Disponível em <[http://portal.sje.ifmg.edu.br/images/stories/2014/Formul%C3%A1rios/matematica/PPC%20LM_ABRIL_2014-%20FINAL%20\(1\).pdf](http://portal.sje.ifmg.edu.br/images/stories/2014/Formul%C3%A1rios/matematica/PPC%20LM_ABRIL_2014-%20FINAL%20(1).pdf)>. Acesso em: 21 maio 2015.

JOHNSTONE, C. et al. **Students with visual impairments and assistive technology**: Results from a cognitive interview study in five states. Minneapolis, MN: University of Minnesota, Technology Assisted Reading Assessment, 2009. Disponível em <<http://www.cehd.umn.edu/NCEO/onlinepubs/TARA/TARastudentInterviewStudy.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2015.

KIT polinômios: criação mmp. **MMP materiais pedagógicos**, 2015. disponível em <<http://www.mmpmateriaispedagogicos.com.br/ensino-fundamental-ii/kit-polinomios-criacao-mmp/>> . acesso em: 5 mar. 2015.

MOVIMENTO Apaeano: A maior rede de Atenção à pessoas com deficiência. **Rede APAE**. Disponível em <<http://www.apaebrasil.org.br/#/artigo/2>>. Acesso em: 1 jun. 2015.

GALVÃO, T.A.; MIRANDA, T.G. **O professor e a educação inclusiva**: Formação, Prática e Lugares. Salvador: EDUUFBA, 2012.

NCD report recommends reforms, revised definition. **National Council on Disability**, 2015. Disponível em <<http://www.ncd.gov/>> Acesso em: 16 maio 2015.

PACIEVITCH, Thais. Tecnologia da Informação e Comunicação. **Info Escola**, 2015. Disponível em <<http://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/>>. Acesso em: 5 fev. 2015.

PORTAL IFMG SJE. Instituto Federal Minas Gerais. São João Evangelista, 2015. Disponível em <<http://portal.sje.ifmg.edu.br/>> . Acesso em: 2 jun. 2015.

PRINCIPLES of Assistive Technology for Students with Visual Impairments. **Texas School for the Blind and Visually Impaired**, 2015 . Disponível em <<http://www.tsbvi.edu/math/72-general/1076-principles-of-assistive-technology-for-students-with-visual-impairments/>> . Acesso em: 9 mar. 2015.

PROGRAMA ciências sem fronteiras. **Governo Federal do Brasil**. Disponível em <<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/o-programa>>. Acesso em 21 fev. 2015.

ROBITAILLE, Suzanne. **The illustrated guide to assistive technology and devices tools and gadgets for living independently**. *New York: Demos Medical Pub*, 2010.
SECRETARIA DOS DIREITOS HUMANOS. Institucional, 2015. Disponível em <<http://www.sdh.gov.br/>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

STUDY on the Financing of Assistive Technology Devices and Services for Individuals with Disabilities. **National Council on Disability**. Washington, DC, 4 mar. 1993. Disponível em <<http://www.ncd.gov/publications/1993/Mar41993/>>. Acesso em: 1 abr. 2015.

UNITED STATES CENSUS BUREAU. **Americans With Disabilities 2010: Household Economic Studies**. USCB, Washington DC, 2012. Disponível em <<http://www.census.gov/prod/2012pubs/p70-131.pdf>> . Acesso em: 25 abr. 2015

WHAT is NVDA? . **NV Access** , 2015 .Disponível em <<http://www.nvaccess.org/>>. Acesso em: 22 abr. 2015.

ANEXOS

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS **CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIMENTO

Vossa Senhoria está sendo convidada como voluntário(a) a participar da pesquisa “O uso da tecnologia assistiva para deficientes visuais à luz de um comparativo teórico da legislação brasileira e norte-americana de educação especial”, desenvolvida sobre a responsabilidade dos pesquisadores Camila Godoy de Matos e Guidson Coelho de Andrade.

Essa pesquisa possui como objetivo analisar o uso de tecnologias assistivas no processo de inclusão de estudantes com necessidades especiais, à luz de um comparativo teórico entre a Legislação Brasileira de Educação e a Legislação norte-americana de Educação, de levantamento de pesquisas já realizadas e da prática docente de uma instituição de ensino.

A participação na pesquisa é voluntária e não implicará em nenhum custo ou vantagem financeira. O convidado possui total liberdade para aceitar ou recusar a participação na pesquisa, bem como, retirar seu consentimento ou interromper sua participação, caso julgue conveniente, sem nenhum prejuízo, advindo de sua decisão. O participante será esclarecido sobre os aspectos fundamentais da pesquisa, e pode solicitar ao pesquisador, em qualquer momento, esclarecimentos sobre outros aspectos que forem de seu interesse. O pesquisador não divulgará, sob nenhuma condição, as informações de identidade dos participantes da pesquisa, a divulgação dos resultados não irá apresentar nenhuma informação que possa levar a identificação dos participantes. Este estudo não apresenta nenhum risco significativo aos participantes, considerando-se apenas os riscos mínimos, aqueles existentes naturalmente nas atividades rotineiras. Ainda assim, o pesquisador compromete-se a prestar auxílio humano no caso de quaisquer eventualidades não originária da pesquisa que possa ocorrer durante a sua execução. Comprometendo-se, ainda, a ressarcir ou indenizar os participantes em caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa. Os resultados da pesquisa serão disponibilizados aos participantes ao final do estudo. Os dados recolhidos ficarão sobre a guarda do responsável durante o período de um ano e, finalizado este período, serão destruídos.

Este TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIMENTO será lido e comentado junto ao participante da pesquisa, e, após a leitura será assinado em duas vias, sendo uma entregue ao pesquisador responsável e outra entregue ao participante voluntário.

Participante convidado

Camila Godoy de Matos / Pesquisador 1

Guidson Coelho de Andrade / Pesquisador 2

Coordenação do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação.
Avenida Primeiro de Junho, número 1043, Centro, São João Evangelista – Minas Gerais.
33 3412-2900