



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E  
COMUNICAÇÃO

Luciane Lummertz Aguiar

**Inclusão de tecnologias assistivas no processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência visual no Brasil no contexto do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 4**

Araranguá

2021

Luciane Lummertz Aguiar

**Inclusão de tecnologias assistivas no processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência visual no Brasil no contexto do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 4**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Orientador: Prof. Giovani Mendonça Lunardi, Dr.

Araranguá

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Aguiar, Luciane

Inclusão de tecnologias assistivas no processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência visual no Brasil no contexto do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 4 / Luciane Aguiar ; orientador, Giovani Lunardi, 2021.

139 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2021.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Educação Inclusiva. 3. Tecnologias Assistivas. 4. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. 5. Deficiência visual. I. Lunardi, Giovani. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. III. Título.

Luciane Lummertz Aguiar

**Inclusão de tecnologias assistivas no processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência visual no Brasil no contexto do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 4**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Paulo César Leite Esteves, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Fábio Evangelista Santana, Dr.  
Instituto Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação.

---

Prof. Fernando José Spanhol, Dr.  
Coordenação do Programa de Pós-Graduação

---

Prof. Giovani Mendonça Lunardi, Dr.  
Orientador

Araranguá, 2021.

Este trabalho é dedicado à minha filha e para as pessoas que acreditaram no meu potencial.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me manter em pé, mesmo com tantos percalços e desafios que tive que enfrentar - não foi nada fácil - mas Deus estava sempre ao meu lado me iluminando. Agradeço imensamente a minha filha Sthefanie Aguiar da Silva e minhas amigas Josiane Delfino e Andréia Sorteiro pelo incentivo para que eu desse continuidade aos estudos. Muito obrigada!

Agradeço ao meu orientador, professor Dr. Giovani Mendonça Lunardi pela parceria na realização deste trabalho. Obrigada pelo auxílio, pela enorme paciência, pelos incentivos constantes e por todos os ensinamentos compartilhados.

Agradeço também aos meus familiares, amigos e colegas de trabalho, pelo encorajamento e força nos momentos difíceis, e a todos que direta ou indiretamente fizeram parte dessa conquista.

## RESUMO

A abordagem da educação inclusiva como meio de garantir uma sociedade mais justa e sustentável tem sido parte de debates internacionais que definem o planejamento de ações a serem aplicadas pelos países que se comprometem com a inclusão social. Neste sentido, são ressaltados os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas como agenda a ser cumprida pelos seus signatários no período compreendido entre 2015 e 2030. São estabelecidos 17 objetivos a serem alcançados, incluindo o ODS 4: educação de qualidade. A educação inclusiva surge, nesse contexto, como uma alternativa a padrões educacionais exclusivos, sendo baseada em materiais e métodos que consideram as diferentes experiências e formas de aprendizagem contidas nas particularidades de cada aluno. São público da educação inclusiva as pessoas com deficiência, visto que a construção de uma sociedade excludente os interfere diretamente. Neste trabalho, o público específico abordado para a pesquisa são as pessoas com deficiência visual, considerando que estas também encontram barreiras na vida cotidiana e educação causadas pelo modo nocivo em que a deficiência é socialmente construída. Como material de possível utilização na educação inclusiva para as pessoas com deficiência visual, este trabalho aborda as tecnologias assistivas, sendo estas dispositivos e serviços que pretendem ser uma ferramenta para melhorar a forma como as pessoas com deficiência se inserem na educação. A partir destas considerações, esta pesquisa se deu de forma qualitativa com pesquisa em base de dados para a revisão bibliográfica de estratégias para o uso de tecnologias assistivas para a educação de pessoas com deficiência visual. Como fonte da revisão bibliográfica, foram escolhidas obras resultantes de pesquisas de dissertações e teses publicadas no Brasil em diversas áreas do conhecimento que contemplam a educação inclusiva. Como resultado, foram elencadas estratégias para a educação inclusiva e, então, analisadas comparativamente como estas demonstram possibilidades e limitações no contexto dos ODS. Apoiando-se nessa avaliação, entendeu-se que os ODS possuem diversas lacunas na abordagem da pessoa com deficiência visual como público essencial para a promoção do desenvolvimento sustentável, mas que estes ainda constituem uma agenda de extrema importância para um ponto inicial da inserção dos debates de educação inclusiva no cenário internacional.

**Palavras-chave:** Educação inclusiva; Tecnologias assistivas; Objetivos do Desenvolvimento Sustentável; Deficiência visual.

## ABSTRACT

The approach to inclusive education as a means of guaranteeing a more just and sustainable society has been part of international debates that define the planning of actions to be applied by countries that commit to social inclusion. In this regard, the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) are highlighted as an agenda to be met by its signatories in the period between 2015 and 2030. There are 17 goals to be achieved, including SDG 4: quality education. Inclusive education appears, in this context, as an alternative to exclusive educational standards, being based on materials and methods that consider the differences in experiences and ways of learning in the particularities of each student. Disabled people are public of inclusive education, since the construction of an exclusionary society directly interferes with them. In this research, the specific public addressed for the approach are people with visual impairments, considering that these also face barriers in everyday life and education caused by the harmful ways in which disability is socially constructed. As examples of tools that can be applied in inclusive education for people with visual impairments, this research addresses assistive technologies as devices and services that are intended to be a tool to improve the way people with visual impairments are included in education. Based on these considerations, this research took place in a qualitative way with database research for a bibliographic review of the approach to the use of assistive technologies for the education of people with visual impairments. As for the bibliographic review, the research was based in dissertations and theses published in Brazil, which were chosen from several areas of knowledge that approached inclusive education. As a result, strategies for inclusive education were found and then analyzed comparatively as they demonstrate possibilities and limitations in the context of the SDGs. Based on this assessment, it was understood that the SDGs contain several gaps in the approach of people with visual impairments as an essential public for the promotion of sustainable development, yet, SDGs still form an extremely important agenda for a starting point for the insertion of the debates on inclusive education in the international scenario.

**Keywords:** Inclusive Education; Assistive Technology; Sustainable Development Goals; Visual impairment.



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Quantidade de publicações por ano.....	72
Gráfico 2: Quantidade de publicações por instituição de ensino .....	74
Gráfico 3: Quantidade de publicações por área temática do conhecimento.....	75

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação CID10 para distúrbios visuais, cegueira e visão subnormal .....	31
Quadro 2: Funções e estruturas do corpo da classificação CIF relacionadas à deficiência visual .....	32
Quadro 3: Exemplos de tecnologias assistivas aplicáveis a pessoas com baixa visão ou cegueira.....	66
Quadro 4: Resumo metodológico da pesquisa .....	70
Quadro 5: Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.....	85
Quadro 6: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.....	87
Quadro 7: Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 4 - "Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos" .....	88
Quadro 8: Estratégias para a promoção de educação inclusiva conforme teses e dissertações brasileiras.....	96

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA.....	13
1.2	OBJETIVOS .....	17
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>17</b>
1.3	ADERÊNCIA AO PROGRAMA.....	18
<b>2</b>	<b>REFERENCIALTEÓRICO .....</b>	<b>19</b>
2.1	CONSTRUINDO A INCLUSÃO SOCIAL .....	19
<b>2.1.1</b>	<b>Deficiência como fator social .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Deficiência visual e inclusão .....</b>	<b>30</b>
2.2	CONCEITUANDO EDUCAÇÃO INCLUSIVA.....	39
<b>2.2.1</b>	<b>Caminho para a educação inclusiva .....</b>	<b>48</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Educação inclusiva para pessoas com deficiência visual .....</b>	<b>52</b>
2.3	TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO FERRAMENTAS INCLUSIVAS .....	56
<b>2.3.1</b>	<b>Tecnologias assistivas para a educação inclusiva .....</b>	<b>61</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Uso de tecnologias assistivas por pessoas com deficiência visual .....</b>	<b>64</b>
<b>3</b>	<b>MÉTODOS.....</b>	<b>69</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>72</b>
4.1	RESULTADOS INICIAIS E ABORDAGENS DAS PUBLICAÇÕES BRASILEIRAS .....	72
4.2	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA A SUSTENTABILIDADE.....	84
4.3	ESTRATÉGIAS PARA A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO CONTEXTO DOS ODS	96
<b>4.3.1</b>	<b>Possibilidades e limitações das estratégias identificadas no contexto do ODS 4 .....</b>	<b>98</b>
<b>4.3.1.1</b>	<b><i>Quebrar preconceitos que impedem o acesso universal à informação.....</i></b>	<b>98</b>

4.3.1.2	<i>Ensinar com base na aplicação social da ciência.....</i>	99
4.3.1.3	<i>Fornecer alternativas para todos os materiais e recursos produzidos de forma visual</i>	101
4.3.1.3.1	Viabilizar o aprendizado por vias orais e auditivas.....	102
4.3.1.3.2	Produção de materiais táteis .....	102
4.3.1.3.3	Utilizar de sintetizadores de voz e leitores de tela na aplicação do ensino digital	103
4.3.1.3.4	Utilizar de materiais com contraste, fonte e imagens ampliadas.....	103
4.3.1.3.5	Digitalizar as escolas e os métodos de ensino .....	104
4.3.1.4	<i>Tornar as tecnologias assistivas economicamente acessíveis.....</i>	105
4.3.1.5	<i>Ter o usuário com deficiência visual como parte ativa na formulação das tecnologias que serão utilizadas por ele .....</i>	106
4.3.1.5.1	Acompanhar a adaptação do aluno à tecnologia assistiva aplicada.....	107
4.3.1.6	<i>Envolver e treinar profissionais de diversas áreas na construção de uma tecnologia assistiva, incluindo de saúde, informática e educacionais.....</i>	107
4.3.1.7	<i>Reestruturação curricular e metodológica com base nas necessidades dos alunos</i>	109
4.3.1.7.1	Estimular a cooperação em sala de aula .....	109
4.3.1.8	<i>Tornar o espaço físico escolar acessível.....</i>	110
4.3.1.9	<i>Investir em pesquisas na área do uso de tecnologias assistivas na educação ....</i>	111
4.3.1.10	<i>Tornar a promoção de inclusão como o cerne da cultura da instituição de ensino</i>	112
4.3.1.11	<i>Responsabilização dos órgãos políticos pela promoção e investimento em educação inclusiva .....</i>	112
<b>4.3.2</b>	<b>Caminhos e lacunas identificados para a educação inclusiva no âmbito do ODS 4</b>	<b>113</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>116</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>121</b>
	<b>APÊNDICE .....</b>	<b>140</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os atos de reconhecer e ser reconhecido são eminentemente humanos, por isso possuem caráter social, político e pedagógico, constituindo nossa condição de manifestação humana, de criação e reconstrução de conhecimentos. Ao inserirmos a compaixão, a empatia e a dignidade humana como princípios dos processos de aprendizagem, damos-nos conta de que a exclusão dos outros significa a redução da capacidade de apreender de nós mesmos (CONTE; OURIQUE; BASEGIO, 2017, p. 9).

De modo a se garantir uma sociedade justa e promotora de direitos humanos, torna-se essencial que políticas de inclusão social de pessoas com deficiência sejam aderidas em todas as esferas de um país, ou mesmo no cenário internacional, permitindo a plena participação destas de forma igualitária sem desconsiderar as características únicas destas - “Somente com a modificação da sociedade, propiciada pela interação com as pessoas com deficiência, é que se pode vislumbrar uma sociedade mais fraterna e cooperativa” (LIMA, 2006, p. 28).

Considerando a educação como promotora de autonomia (FREIRE, 2011), esta deve se tornar inclusiva para permitir que as pessoas com deficiência tenham seu potencial acolhido e suas habilidades desenvolvidas em um local com respeito e valorização das diferenças, inclusive diferentes necessidades no processo de ensino e aprendizagem. Assim, propõe-se uma educação que entenda que todas as experiências são válidas e que todas as pessoas devem ser parte integrante e participativa do processo educacional (MITTLER, 2003).

Para auxiliar na promoção de educação inclusiva, ferramentas podem ser utilizadas para que educador e educando tenham sua capacidade aproveitada de melhor forma possível, deixando o trabalho do educador e o aprendizado do educando mais dinâmico. No caso de educação de pessoas com deficiência, são ferramentas para a promoção de inclusão as tecnologias assistivas, estas são recursos e/ou serviços que promovam o desenvolvimento do usuário nas suas atividades diárias, podendo incluir as atividades educacionais. Estas ferramentas são úteis, inclusive, na educação de pessoas com deficiência visual, permitindo que estas estejam envolvidas em um ambiente que esteja preparado para o seu acolhimento e sua compreensão como parte essencial na construção de um desenvolvimento sustentável da sociedade.

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

No último Censo Demográfico publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2010 foram identificadas 35.774.392 pessoas que declararam ter alguma dificuldade visual, formando 18,8% da população brasileira. Deste total, 6.562.910 pessoas definiram a deficiência visual como severa, das quais 506.337 são cegas (IBGE, 2010). Os últimos dados que expressam a quantidade de pessoas deficientes ou cegas matriculadas no ensino regular ou especial do Brasil somavam 75.433 pessoas (BRASIL, 2017). Apesar de as estatísticas disponibilizadas pelo Brasil não serem recentes, estas ainda são importantes para reconhecer a pessoa com deficiência visual como parte essencial de se abordar quando se trata da expectativa de promover um país inclusivo.

A inclusão social prevê um espaço em que a discriminação não possa fazer parte das relações sociais, as diferenças não deixam de existir ou são ignoradas, elas são compreendidas como parte constituinte de uma sociedade e, conseqüentemente, de abordagem essencial para a sua compreensão. É inclusão social, portanto, o movimento contra a exclusão baseada na diferença, garantindo a possibilidade de todas as pessoas à participação em todas as esferas da sociedade (AVRAMOV, 2002), considerando que deve existir “a rejeição mais decidida a qualquer forma de discriminação” (FREIRE, 2011, p. 25).

Discriminação por motivo de deficiência significa qualquer diferenciação, exclusão ou restrição baseada em deficiência, com o propósito ou efeito de impedir ou impossibilitar o reconhecimento, o desfrute ou o exercício, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais nos âmbitos político, econômico, social, cultural, civil ou qualquer outro. Abrange todas as formas de discriminação, inclusive a recusa de adaptação razoável (ONU, 2006, p. 23).

Nesse sentido, todos os âmbitos da convivência social devem torna-se inclusivos, entendendo que todo ambiente deve ser receptivo às diferenças e promotor de equidade, o que inclui ambientes políticos, de trabalho, de saúde, familiares e até escolares. É na intenção de tornar o ambiente escolar como um ambiente de acolhimento e de promoção de práticas sustentáveis no processo de ensino e aprendizagem que se iniciam os debates sobre a educação inclusiva. Entende-se como educação inclusiva aquela que não cria divisões e hierarquias entre os educandos, mas, ao mesmo tempo, não os vê como um contingente de pessoas iguais com o mesmo ritmo e necessidades para o aprendizado, tendo a receptividade de todas as formas de ser e aprender como a própria função constitucional das escolas (MEIRIEU, 2005).

Para a garantia de inclusão social, são utilizadas como ferramentas as tecnologias assistivas, definidas por legislação brasileira como

produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2015, online).

Nesse sentido, as práticas inclusivas que utilizam de tecnologia assistiva como ferramenta surgem como uma resposta à necessidade de adaptação de estudantes presentes em instituições de ensino regulares, através de um processo de ensino baseado na busca de participação equitativa com atenção às diversidades presentes no ambiente de ensino (ZARATE et al., 2017). Candido e Carneiro (2018) reforçam o papel das tecnologias para a inclusão de alunos com deficiência ao citar que

Muitos são os recursos que a inovação possibilita para pessoas com algum tipo de deficiência, sendo que o aluno pode fazer uso da tecnologia assistiva para suprir alguma necessidade, como no caso da utilização de próteses ou órteses, adaptações físicas e de hardware ou software específicos de acessibilidade que promovem a inserção desse indivíduo na escola e seu convívio em sociedade, resgatando o que por muitos anos lhe foi negado (CANDIDO; CARNEIRO, 2018, p. 380).

Tecnologias assistivas podem ser definidas como “uma área de conhecimento interdisciplinar que compreende produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade para pessoas com deficiência, facilitando a autonomia, a independência, a qualidade de vida e a inclusão social” (BORGES; MENDES, 2018, p. 484). Nesse sentido, a aplicação de tecnologia assistiva na educação age como uma ferramenta para inclusão do aluno através do desenvolvimento de suas habilidades e “se torna essencial para a garantia de participação e desenvolvimento dos estudantes com deficiência, ao permitir ampliação do acesso ao currículo” (CALHEIROS et al., 2019, p. 3).

Assim, a implementação destas ferramentas para inclusão de pessoas com deficiência gera diversos benefícios, a citar, por exemplo, o aumento da autoestima e independência do aluno para realizar as atividades, sua melhor integração social e consequente aumento dos níveis de qualidade de vida, se tornando também ferramenta promotora de direitos humanos (BERSCH, 2008; HERSH; JOHNSON, 2008; PASSERINO, 2010; RAVNEBERG; SÖDERSTRÖM, 2017), também sendo uma ferramenta para geração de consciência e compreensão do próprio cenário e posição na sociedade, permitindo prevenir-se, mitigar e adaptar-se a efeitos adversos (BARBOSA et al., 2013; CAVALCANTE et al., 2015; CEZARIO; PAGLIUCA, 2007; OLIVEIRA; REBOUÇAS; PAGLIUCA, 2009), para além de seu melhor rendimento escolar (FERRONI; GASPARETTO, 2012; ALVES; MATSUKURA,

2012; RABELLO et al., 2014), estendendo-se para sua vida cotidiana e relações de trabalho, familiares e interpessoais (CRUZ; EMMEL, 2013).

Ressaltam-se também o papel das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como ferramentas de tecnologias assistivas que podem contribuir para o aprendizado da pessoa com deficiência visual,

as TIC atuam como instrumentos mediadores da aprendizagem, com três dimensões: a) como objetos de conhecimento: na medida que contém informações consideradas relevantes pelos sujeitos mais experientes para o ensino de um domínio, b) como instrumentos de pensamento: na medida que permitem elaborar crenças, testar hipótese, compreender fenômenos sociais, naturais, científicos ou culturais e desta forma elaborar representações mentais (modelos mentais) e c) como elementos de uma cultura: na medida que a partir das tecnologias é possível construir um espaço de negociação com os pares, participar de práticas culturais e desenvolver atitudes, modos de pensamentos, crenças e valores construídos a partir da interação com os outros por meio das tecnologias (PASSERINO, 2010, p. 69).

Num contexto de maior divulgação da educação inclusiva como meio para garantir sociedades mais justas e sustentáveis, destacam-se os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) como uma agenda de ações a serem tomadas entre seus anos de vigência (2015 a 2030) de modo a promover a sustentabilidade para os meios ambientais, econômicos, sociais e políticos. O documento que dá origem aos objetivos afirma que estes têm a intenção de “Um mundo com alfabetização universal. Um mundo com o acesso equitativo e universal à educação de qualidade em todos os níveis, aos cuidados de saúde e proteção social, onde o bem-estar físico, mental e social sejam assegurados” (ONU, 2015, p. 3).

Dentre estes objetivos, faz-se destaque aqui ao ODS 4: Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Este objetivo põe na educação inclusiva a responsabilidade de ser meio de conquista de uma sociedade mais sustentável, o que se pretende através da definição de metas e indicadores que direcionados aos países que se comprometeram aos objetivos, o que, se seguidos como planejados, tornam-se molde para todos os planejamentos e ações dos governos para a educação inclusiva nos anos em que se compreende.

Outro fator importante a se considerar é a produção científica como forma de desenvolver meios e estratégias para a promoção de educação inclusiva,

É importante mencionar a contribuição social, por meio da efetivação de parceria entre instituições de ensino superior e escolas públicas, no desenvolvimento de ações pedagógicas, tanto na formação continuada de seus profissionais, como na proposição de projetos juntos aos estudantes que favoreça o desenvolvimento de estratégias educativas inovadoras (PIMENTEL, 2018, p. 31).



Nesse sentido, a revisão de trabalhos já desenvolvidos tratando sobre a temática da inclusão de tecnologias assistivas na educação de pessoas com deficiência visual pode ser meio promissor de se compreender e estabelecer premissas e princípios a serem seguidos pelas partes envolvidas neste objetivo.

Considerando as informações apresentadas e as discussões acerca da crescente importância da inserção de tecnologias assistivas como ferramenta de inclusão de alunos com deficiência visual, esta pesquisa pretende responder: *quais são as estratégias e limitações para implementação de tecnologias assistivas para alunos com deficiência visual em escolas inclusivas no contexto de cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável?*

## 1.2 OBJETIVOS

Considerando o problema de pesquisa exposto, a seguir apresentam-se os objetivos geral e específicos desta pesquisa, a fim de guiar seu desenvolvimento e atingir que garantam sua relevância.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Compreender como a abordagem de tecnologias assistivas para o ensino de alunos com deficiência visual pode contribuir na promoção de educação inclusiva no contexto dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Descrever práticas de inclusão social e o histórico de consolidação da educação inclusiva nacional e internacionalmente;
- b) Apresentar o papel da inserção de tecnologias assistivas como estratégia para a promoção de educação sustentável e inclusiva;
- c) Evidenciar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas como guia para as ações políticas, econômicas, sociais e ambientais no cenário brasileiro, inclusive em relações educacionais;
- d) Definir estratégias para a educação inclusiva através da revisão de trabalhos científicos que tratam o tema no cenário de pesquisa brasileiro;
- d) Avaliar as possibilidades e limitações dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável de acordo com as estratégias tratando do uso de tecnologias assistivas como ferramenta para a inclusão de alunos com deficiência visual.

### 1.3 ADERÊNCIA AO PROGRAMA

A presente pesquisa discorre sobre o uso de tecnologias assistivas para a prática de educação inclusiva como ferramenta para a garantia de inclusão social. Assim, aborda a temática do uso de tecnologias assistivas no processo de ensino e aprendizagem como promotor de desenvolvimento e inclusão, estando, portanto, ligada à linha de pesquisa de Tecnologia Educacional do PPGTIC (Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação). Entende-se que

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) apresentam-se como promissoras para a implementação e consolidação de um sistema educacional inclusivo, pelas suas possibilidades inesgotáveis de construção de recursos que facilitam o acesso às informações, conteúdos curriculares e conhecimentos em geral, por parte de toda a diversidade de pessoas (GIROTO; POKER; OMOTE, 2012, p. 7).

Considerando que “os ambientes digitais devem ser baseados nas necessidades dos usuários, permitindo a acessibilidade por parte de diferentes públicos, independentemente de suas condições sensoriais, linguísticas e motoras” (ÁFIO et al., 2016, p. 837), cita-se a importância do estudo de tecnologia de informação e comunicação na programação, aplicação e manutenção de tecnologias assistivas nos processos educativos em alguns estudos, utilizando de tais ferramentas para envolver e incluir os alunos (JACOB et al., 2017).

A linha de pesquisa voltada para a Tecnologia Educacional compreende o estudo do desenvolvimento de habilidades para o uso de tecnologias como apoio para inovações educacionais, objetivo abordado por esta pesquisa, que busca compreender o impacto da inserção de tecnologias assistivas no sentido de promover um ambiente educacional inclusivo, sustentável e inovador.

## 2 REFERENCIALTEÓRICO

Neste capítulo são apresentados os conceitos e discussões sobre os principais temas e termos abordados durante esta dissertação, descrevendo, portanto, os conceitos de inclusão social, educação inclusiva e tecnologias assistivas, com foco nas abordagens para pessoas com deficiência visual.

### 2.1 CONSTRUINDO A INCLUSÃO SOCIAL

Considerando que a formação da sociedade se baseia nas diversidades entre seus constituintes, estas podem ser utilizadas como ferramenta para manutenção de poder e criação de hierarquias que geram exclusão de determinados indivíduos com base em características físicas, psicológicas e culturais, mesmo sendo estas diferenças produtos da própria constituição da sociedade por uma “construção social historicamente e culturalmente situada” (RODRIGUES, 2006, p. 303).

Baseando-se nas diferenças como divisor da sociedade em grupos que estabelecem relações de poder um sobre os outros, criam-se hierarquias de dominação que ascendem os grupos que historicamente detiveram os recursos para sua própria ascensão e que subjagam aqueles que por eles são considerados inferiores. Dan Allman (2012) vê esta hierarquia de poder entre diversidades como “uma paisagem de exclusão; uma forma de geografia social e filosófica que funde a ideologia com um exercício de poder social, econômico e político que invariavelmente resulta em formas de opressão e, em muitos casos, exploração” (ALLMAN, 2012, p. 2, tradução nossa).

Esta exclusão gera um cenário em que pessoas diferentes recebem “atitudes negativas, políticas inadequadas, ambientes construídos inacessíveis (por exemplo, prédios, estradas) e transporte, acesso desigual a serviços de saúde, serviços sociais e educação, bem como falta de comunicação e informações acessíveis” (WOODGATE et al., 2019, p. 1, tradução nossa). Hine e Mitchell (2001) definem a exclusão social como sendo sobre a falta de participação dentre uma variedade de atividades essenciais para a vida em comunidade, incluindo emprego, educação e lazer. Tais cenários de exclusão exigem que para haver justiça seja necessária a construção de um caminho inclusivo, com vistas a encerrar padrões nocivos de tratamento baseados na diferença.

A exclusão como processo social é a negação do acesso a oportunidades e direitos sociais a indivíduos ou grupos de indivíduos específicos. A inclusão social como práxis positiva, por outro lado, é o processo de aprimoramento de oportunidades para construir ou restabelecer laços sociais, facilitando o acesso de todos os cidadãos à atividade social, renda, instituições públicas, proteção social e programas e

serviços de assistência e assistência social (AVRAMOV, 2002, p. 27, tradução nossa).

Priscila Augusta Lima (2006) utiliza da abordagem do dicionário Aurélio para contribuir na definição de inclusão – “O termo inclusão, segundo o dicionário Aurélio, indica uma relação de pertencimento. Nós, seres humanos, estamos incluídos na sociedade por uma relação de pertencimento, baseada no princípio de igualdade: há algo que nos aproxima, que nos identifica como pessoas” (LIMA, 2006, p. 20). Nesse sentido, a autora cita que há diversidade entre os humanos – são diferentes no aspecto físico, psicológico e cultural - e que, inseridos em sociedade, os indivíduos podem ser excluídos devido estas características, fazendo com que seja necessária a promoção de equidade entre estes para que todos possam se sentir, de fato, incluídos.

Considerando que “a inclusão social é um objetivo ou princípio da justiça” (COLLINS, 2003, p. 22, tradução nossa), o conceito de inclusão pretende “a modificação da sociedade para torná-la capaz de acolher todas as pessoas” (LIMA, 2006, p. 24), sendo uma sociedade inclusiva aquela com ambiente que permite que todos tenham acesso a seus recursos, atividades e relações, criando um senso de pertencimento ao grupo (COBIGO et al., 2012; HALL, 2009).

No sentido de acolher todas as pessoas, torna-se essencial que a inclusão social seja ferramenta de promoção de um cenário mais justo também para pessoas com deficiência (PcD)<sup>1</sup>. Assim, cabe permitir que pessoas com deficiência estejam inseridas em todos os ambientes como parte ativa da sociedade, presente e acolhida em ambientes de trabalho, sociais e educacionais - “inclusão social significa garantir que as pessoas com dificuldades de aprendizagem tenham acesso pleno e justo às atividades, papéis sociais e relacionamentos diretamente ao lado dos cidadãos não deficientes” (BATES; DAVIS, 2004, p. 196, tradução nossa).

Logo, “a deficiência é, portanto, um resultado de atitudes e estruturas sociais, e a interação entre a pessoa e os fatores ambientais” (GANNON; NOLAN, 2007, p. 1426, tradução nossa). Quando estas estruturas sociais não promovem a inclusão, pessoas com deficiência podem vivenciar “escolaridade e emprego reduzidos, bem como aumento da

---

<sup>1</sup> De acordo com o Governo Brasileiro, através da Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015, artigo segundo, “considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas” (BRASIL, 2015).

pobreza, discriminação e exclusão em relação aos seus pares” (WOODGATE et al., 2019, p. 1, tradução nossa).

Nesse sentido, nota-se que as relações sociais entre pessoas com deficiência e as demais pessoas de uma sociedade tendem a funcionar de modo a manter as PcD em posições de menor prestígio e sem possibilidade de mover-se para além de seus limites (KITCHIN, 1998), posição que fere com princípios de direitos humanos básicos acordados internacionalmente e que regem as políticas nacionais. Complementado, Woodgate et al. (2019) citam que além de ser uma questão de direitos humanos básicos, a inclusão social é uma ferramenta para combater padrões nocivos e discriminação contra pessoas com deficiência.

Ainda, é importante compreender que as políticas de inclusão, para romperem com os moldes hierárquicos em que se definem aqueles que serão excluídos, não deve tratar-se somente de prestar assistência àqueles excluídos, mas colaborar para que todo o sistema exclusivo em que estão inseridos seja modificado e torne-se um local onde sua ascensão seja possível. Assim, entende-se que “sem os meios necessários para a manutenção de sua existência, a dependência e o assistencialismo brotam quase que como elementos naturais. Exclui-se uma coletividade para posteriormente incorporá-las às margens e justificar a suposta benevolência do sistema produtivo” (PICCOLO; MENDES, 2013b, p. 294).

De modo a se garantir uma sociedade justa e promotora de direitos humanos, torna-se essencial, portanto, que políticas de inclusão social de pessoas com deficiência sejam aderidas em todas as esferas de um país, ou mesmo no cenário internacional, permitindo a plena participação destas de forma igualitária sem desconsiderar as suas características únicas - “Somente com a modificação da sociedade, propiciada pela interação com as pessoas com deficiência, é que se pode vislumbrar uma sociedade mais fraterna e cooperativa” (LIMA, 2006, p. 28).

independentemente de deficiência, idade, etnia, sexo, orientação sexual, classe social, status nos postos de trabalho todos possam coexistir como membros iguais na comunidade, sem opressão e discriminação e seguros de que as necessidades de cada um dos indivíduos possam ser acomodadas na íntegra, além disso, as opiniões expressas por estes sujeitos devem ser reconhecidas, respeitadas e valorizadas independentemente da posição que ocupa na sociedade, mesmo porque em tal sociedade a divisão não mais ditaria os rumos das relações sociais e a própria noção de desigualdade se veria em uma série crise existencial, tendendo ao desaparecimento. Esta será uma sociedade verdadeiramente democrática, caracterizada pela igualdade de oportunidades genuínas e significativas. Continuará a produzir e incrementar suas riquezas, todavia direcionará o vetor das mesmas para o coletivo e não o privado. Esta equidade gerará maiores possibilidades e, por conseguinte, ampliará o foco de liberdade sobre o humano, na medida em que

possibilita o efetivo crescimento pela apropriação das diferenças características de cada sujeito e cultura em particular (BARNES, 1999, p. 578, tradução nossa).

Internacionalmente, nota-se o papel da Organização das Nações Unidas (ONU), que reconheceu, em 2006, em uma convenção assinada por 163 países, a necessidade de que pessoas com deficiência sejam incluídas nos debates para a promoção de paz, justiça e liberdade global. A Convenção Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência cita como princípios para gerir as ações internacionais quanto às pessoas com deficiência como sendo

(a) Respeito à dignidade inerente, autonomia individual, incluindo a liberdade de fazer suas próprias escolhas e independência das pessoas; (b) Não discriminação; (c) participação e inclusão plena e efetiva na sociedade; (d) Respeito à diferença e aceitação de pessoas com deficiência como parte da diversidade humana e da humanidade; (e) igualdade de oportunidades; (f) acessibilidade; (g) Igualdade entre homens e mulheres; (h) Respeito pelas capacidades em evolução das crianças com deficiência e respeito pelo direito das crianças com deficiência de preservar suas identidades (ONU, 2006, p. 37).

O tema inclusão é tratado por várias vezes durante a Convenção, mostrando a necessidade desta para a garantia de promoção dos direitos humanos plenos das PcD.

Os Estados Partes da presente Convenção reconhecem o direito igual de todas as pessoas com deficiência de viver na comunidade, com escolhas iguais a outras, e devem tomar medidas eficazes e apropriadas para facilitar o pleno gozo de pessoas com deficiência deste direito e sua plena inclusão e participação na comunidade (ONU, 2006, p. 45, tradução nossa).

Nesse sentido, a organização cita como estratégia a garantia de educação inclusiva, fazendo com seja necessário que as PcD sejam academicamente incluídas para garantir sua plena participação globalmente. Os Estados Partes se comprometem a reconhecer “a importância da acessibilidade ao ambiente físico, social, econômico e cultural, à saúde e educação e à informação e comunicação, permitindo às pessoas com deficiência usufruir plenamente de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais” (ONU, 2006, p. 35). Para tal, a convenção cita como educação que garante a inclusão aquela que: a) promova o desenvolvimento humano pleno das pessoas com deficiência, aumentando seu senso de dignidade e autovalorização; b) promova o desenvolvimento das capacidades físicas, mentais e criativas das pessoas com deficiência, desenvolvendo seus talentos; c) promova a participação das pessoas com deficiência numa sociedade livre (ONU, 2006).

A autora Tania Burchardt complementa tais ideais da convenção ao definir como quatro dimensões essenciais na promoção da inclusão: 1) a garantia de um padrão de vida com bem-estar material; 2) educação e trabalho que permitam a oportunidade de desenvolver conhecimentos e habilidades úteis para o desenvolvimento da pessoa; 3) a oportunidade de construir uma socialização envolta de amor e atenção com outros indivíduos; e 4) participação

nos processos decisórios através do desenvolvimento de capacidades de tomar decisões informadas sobre tópicos que impactem em suas vidas (BURCHARDT, 1999 apud MORRIS, 2001b). Outros cientistas da inclusão social também reafirmam a necessidade da promoção de uma educação inclusiva como ferramenta para garantir a plena inserção da pessoa com deficiência na sociedade. Oxoby (2009, p. 1140, tradução nossa), ao debater os conceitos de inclusão e exclusão social, cita que

Uma visão dominante é que a falta de treinamento e educação é uma causa importante de exclusão social. As reformas educacionais sugeridas se concentram na igualdade de acesso, na melhoria da qualidade e nas habilidades de aprendizagem ao longo da vida, e nas questões associadas à participação dos jovens na educação. O objetivo tem sido aumentar a extensão e o acesso a serviços educacionais formais e informais.

Em 2015, continuando os ideais de promoção de inclusão internacional, a ONU lançou uma carta com objetivos planejados para o cumprimento no período compreendido entre 2015 e 2030 – os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Estes objetivos pretendem ser o guia de ação internacional nos anos que o compreendem para os assuntos de sustentabilidade, envolvendo o desenvolvimento social, econômica e ambientalmente sustentável, envolvendo também, neste sentido, questões de inclusão social como meta. Na carta de criação dos objetivos - *Transforming our World, the 2030 Agenda for Sustainable Development* – é citado que

O desenvolvimento sustentável reconhece que erradicar a pobreza em todas as suas formas e dimensões, combater a desigualdade dentro e entre os países, preservar o planeta, criar crescimento econômico inclusivo e sustentável e promover a inclusão social estão ligados entre si e são interdependentes (ONU, 2015, p. 5).

No mesmo ano, foi divulgada no Brasil a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015). Esta propõe o Estatuto da Pessoa com Deficiência Nacional, com vias da garantia de inclusão social e cidadania destas, e cita que

É dever do Estado, da sociedade e da família assegurar à pessoa com deficiência, com prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à sexualidade, à paternidade e à maternidade, à alimentação, à habitação, à educação, à profissionalização, ao trabalho, à previdência social, à habilitação e à reabilitação, ao transporte, à acessibilidade, à cultura, ao desporto, ao turismo, ao lazer, à informação, à comunicação, aos avanços científicos e tecnológicos, à dignidade, ao respeito, à liberdade, à convivência familiar e comunitária, entre outros decorrentes da Constituição Federal, da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo e das leis e de outras normas que garantam seu bem-estar pessoal, social e econômico (BRASIL, 2015, on-line).

Como estratégia para garantir os direitos mencionados, cita-se que a educação inclusiva em todos os níveis de ensino constitui direito da pessoa com deficiência, sendo

essencial para tal que se desenvolvam suas habilidades com respeito às suas características e interesses, garantindo aprendizado produtivo e que se estenda para ao longo da vida (BRASIL, 2015). Assim, percebem-se os esforços da legislação brasileira em garantir a plena inclusão das pessoas com deficiência, conforme é citado por Priscila Lima: “a proposta de inclusão de todos como participantes da produção social, cultural e econômica enfatiza a igualdade concreta entre os sujeitos, com o reconhecimento das diferenças no aspecto físico, psicológico e cultural” (LIMA, 2006, p. 21).

Nota-se, portanto, que o conceito de inclusão social evolui desde seus debates em convenções internacionais sobre o tema até sua presença na legislação brasileira e sendo, em tempos recentes, presente em objetivos internacionais sobre desenvolvimento sustentável, sendo pilar para o cumprimento de metas que envolvem a promoção de um ambiente mais saudável, justo, diversificado, seguro e que promova a educação como pilar para o desenvolvimento ambiental, social e econômico. É importante, no entanto, ao debater estratégias para a inclusão de pessoas com deficiências, caracterizar como se construiu o cenário de exclusão que as cerca, para, então, ser capaz de desconstruí-los.

### **2.1.1 Deficiência como fator social**

Introduzindo a ideia de Paulo Freire (1993, p. 40), entende-se que “Ninguém nasce feito. Vamos nos fazendo aos poucos, na prática social de que tornamos parte”. Percebe-se, então, a sociabilização como ferramenta para construção do indivíduo, física e intelectualmente.

afastamo-nos da ideia de corpo como puramente físico, biológico, estático, circunscrito, de um corpo sem vida: composto apenas de músculos, ossos e nervos. Adotamos, pelo contrário, a ideia de um corpo vivo, ampliado, em movimento, mutante, errátil, em permanente construção e modificação, sujeito aos afetos. Um corpo que se faz pelas conexões e, quanto mais conexões, mais se torna ágil, dinâmico, independente e mais conquista o mundo. Referimo-nos às conexões produzidas ali, naquelas práticas da oficina de expressão corporal, com os jovens, com a música, com o ambiente, com os vários materiais, com as vozes, com as memórias, com os brinquedos, com as crianças e suas famílias, com as questões que surgem, com as dúvidas e conquistas, com tudo, enfim, que envolve a vida daqueles jovens e crianças cegos e com baixa visão. Adotamos a ideia de um corpo que se define pela ação das conexões, e estas o tornam cada vez mais sensível ao mundo e a seu conhecimento. Referimo-nos a um corpo que não apaga as diferenças; pelo contrário, se sensibiliza com elas (RODRIGUES, 2014, p. 67).

A citação de Maria Rita Rodrigues indica uma definição de deficiência baseada na relação que o corpo desenvolve com o seu ambiente e com a sociedade presente neste, sendo, portanto, um conceito que se constrói histórica, sócio e culturalmente. Ainda, vale ressaltar



neste trabalho que esta construção do conceito já obteve, inclusive, significado pejorativo associado às características das pessoas com deficiência. Márcio Tavares d’Amaral explica que tal conotação se dá por uma visão social de que ser um humano é sinônimo de ser um ser produtivo, no sentido de produção de capital, onde não há espaço para singularidades que interrompam a eficiência da produção, sendo, portanto, aquele que não consegue acompanhar tal eficiência esperada, considerado deficiente (D’AMARAL, 2008). Cita o autor que “O prefixo “de”, nesse caso, tem o sentido de “não”, portanto uma negação da própria essência da pessoa como pessoa, porque ela está sendo avaliada por algo que não é pessoal, que pertence a uma média e que tem a ver com a produção de efeitos” (D’AMARAL, 2008, p. 28).

Ter a associação de pessoas com deficiência como uma incapacidade de produção faz com que o olhar para estas se torne nocivo e tomado de preconceitos, as excluindo de interações sociais e fazendo com que o planejamento de políticas voltadas para estas sejam colocados em segundo plano vista a centralidade da produção para o desenvolvimento econômico de um local em que se há um corpo “definido entre mais ou menos utilizável, mais ou menos favorável ao investimento rentável, aqueles com perspectivas de maior ou menor grau de sobrevivência e, claro, os que se mostram mais ou menos proveitosos para receber o novo treinamento e disciplina necessários à produção gestada pela máquina” (PICCOLO, MENDES, 2013a, p. 459).

É, portanto, necessário entender o posicionamento das pessoas com deficiência nas margens da sociedade como “uma questão social e entender a sociedade como o local onde predomina o preconceito, onde o estigma atingiu de tal modo a pessoa com deficiência que a colocou vivendo em um mundo feito de diferença e discriminação” (D’AMARAL, 2008, p. 37).

Na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, a Organização das Nações Unidas estabelece que “a deficiência é um conceito em evolução e que a deficiência resulta da interação entre pessoas com deficiência e as barreiras devidas às atitudes e ao ambiente que impedem a plena e efetiva participação dessas pessoas na sociedade em igualdade de oportunidades com as demais pessoas” (ONU, 2006, p. 16). Assim, entende-se que a definição de deficiência passa por debates de diversas áreas da ciência e, conseqüentemente, está sempre em busca da sua melhor caracterização conforme o contexto em que está sendo tratada. É neste sentido que se formam pesquisas buscando entender a deficiência como uma questão social, partindo para além dos conceitos exclusivamente médicos.

Numa abordagem social da deficiência são atribuídas as desvantagens individuais e coletivas que a pessoa com deficiência enfrenta à discriminação que esta presença em sua vida (RIESER, 1995). Esta abordagem “destaca como os rótulos pejorativos sobre a deficiência são criados e historicamente impostos, portanto, não eleitos, os quais, apesar de não corresponderem à realidade, moldam uma feição social politicamente divisionista, que tantos agravos tem causado àqueles submetidos a tal prática de etiquetagem” (PICCOLO, MENDES, 2013a, p. 470), seriam, portanto, estas desvantagens ideologicamente criadas e mantidas, de forma que não são naturalmente nascidas com a pessoa com deficiência, mas vivenciadas durante o seu desenvolvimento na sociedade (ABBERLEY, 1987).

Mas, é claro, a abordagem social da deficiência não exclui a importância da atenção médica para as pessoas com deficiência, somente evolui desta para a inserção de debates sociais relevantes para este grupo, como cita Débora Diniz

Opor-se à idéia de deficiência como algo anormal não significa ignorar que um corpo com lesão medular necessita de recursos médicos ou de reabilitação. Pessoas com e sem deficiência buscam cuidados médicos em diferentes momentos de sua vida. Algumas necessitam permanentemente da medicina para se manter vivas. Os avanços biomédicos proporcionaram melhoria no bem-estar das pessoas com e sem deficiência; por outro lado, a afirmação da deficiência como um estilo de vida não é resultado exclusivo do progresso médico. É uma afirmação ética que desafia nossos padrões de normal e patológico (DINIZ, 2007, p. 4).

Assim, enquanto a abordagem médica da deficiência, as desvantagens relacionadas à deficiência são necessariamente consequência da essência natural da pessoa com deficiência ao conviver com as incapacidades herdadas pela sua condição, o modelo social entende estas desvantagens como exterior à pessoa com deficiência, sendo socialmente criadas e impostas a estas como sua realidade (FRANÇA, 2013). A abordagem social da deficiência pretende, portanto, “confrontar e desvelar os processos sociais por meio dos quais as pessoas em situação de deficiência são estigmatizadas, oprimidas, segregadas e até impedidas de viver” (HARLOS; DENARI, 2013, p. 210), estabelecendo duas abordagens diferentes da deficiência:

A primeira afirma que a deficiência é uma manifestação da diversidade humana que demanda adequação social para ampliar a sensibilidade dos ambientes às diversidades corporais. A segunda perspectiva sustenta que a deficiência é uma restrição corporal que necessita de avanços na área da Medicina, da reabilitação e da Genética para oferecer tratamento adequado para a melhoria do bem-estar das pessoas. Já para a compreensão da deficiência como uma desvantagem social e um processo de opressão pelo corpo, os instrumentos analíticos e políticos estão nas ciências sociais e, partindo desse pressuposto, a melhoria das condições de vida da pessoa com deficiência seria possível com as adequações nos ambientes sociais, tornando-os inclusivos (SANTOS, 2008, p. 503).

No contexto da ONU foram definidos conceitos para conduzir os debates internacionais da definição de deficiência, principalmente no âmbito da Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) elaborada em 2001. Nesta, são definidas: funções do corpo, que são as funções fisiológicas dos sistemas orgânicos; estruturas, referentes às partes anatómicas do corpo; e deficiências, que são problemas nas funções ou estruturas do corpo, como desvios ou perdas (ONU, 2001). Nesta, também são definidas as esferas sociais relacionadas à deficiência, como: atividade, sendo a execução de uma tarefa ou ação por um indivíduo; participação, sendo o envolvimento deste indivíduo em uma situação da vida real; limitações de atividade: que são as dificuldades que um indivíduo pode enfrentar na execução de uma tarefa ou ação; restrições de participação, que são os problemas que o indivíduo enfrenta no envolvimento em uma situação da vida real; e fatores ambientais, que são os ambientes físico, social e atitudinais em que as pessoas desenvolvem suas vidas (ONU, 2001).

A intenção da promulgação da CIF foi unir a interpretação médica à interpretação social da deficiência, em que

O modelo médico considera a incapacidade como um problema da pessoa, causado diretamente pela doença, trauma ou outro problema de saúde, que requer assistência médica sob a forma de tratamento individual por profissionais. Os cuidados em relação à incapacidade têm por objetivo a cura ou a adaptação do indivíduo e mudança de comportamento. (...) O modelo social de incapacidade, por sua vez, considera a questão principalmente como um problema criado pela sociedade e, basicamente, como uma questão de integração plena do indivíduo na sociedade. A incapacidade não é um atributo de um indivíduo, mas sim um conjunto complexo de condições, muitas das quais criadas pelo ambiente social. Assim, a solução do problema requer uma ação social e é da responsabilidade coletiva da sociedade fazer as modificações ambientais necessárias para a participação plena das pessoas com incapacidades em todas as áreas da vida social (ONU 2001, p.18-19).

Entende-se, então, a deficiência como a desvantagem ou restrição causada pela organização social que exclui ou impede a plena participação plena de pessoas com algum tipo de lesão<sup>2</sup> nas atividades sociais (UPIAS, 1976) – “a lesão seria um dado corporal isento de valor, ao passo que a deficiência seria o resultado da interação de um corpo com lesão em uma sociedade discriminatória” (DINIZ, 2007, p. 8). Assim, as lesões não seriam diretamente o que causam as desvantagens das pessoas com deficiência, mas “a lesão ou a limitação funcional visível seria o meio pelo qual as pessoas com deficiência são objetificadas, o que levaria à prevalência social da lesão na identidade e interação social” (FRANÇA, 2013, p. 66).

---

<sup>2</sup> A lesão pode ser considerada, como por Michael Oliver, falta parcial ou total de um membro, ou a existência de um membro, órgão ou mecanismo defeituoso no corpo (OLIVER, 1996).

Em termos sintéticos podemos definir incapacidade e deficiência de forma bem simples. A incapacidade de andar representa uma lesão, enquanto que a incapacidade de entrar em um edifício, pois a entrada apenas pode ser realizada por um lance de degraus é uma deficiência. Uma incapacidade de falar é uma lesão, mas uma incapacidade de se comunicar porque as ajudas técnicas adequadas não estão disponíveis é uma deficiência. Uma incapacidade de se mover um corpo é uma lesão, mas uma incapacidade para sair da cama porque a ajuda física adequada não está disponível é uma deficiência. A deficiência é produto da exclusão social (MORRIS, 1997, p. 25, tradução nossa).

A deficiência é, portanto, um atributo que caracteriza um indivíduo a partir da sua lesão, o moldando de forma que sua aparência não seja socialmente aceita, seu corpo e mente têm o funcionamento afetado, bem como a sua comunicação (MORRIS, 2001a), sendo a lesão um ponto de partida de construção de outras diferenças que impedem a plena participação do indivíduo na sociedade e, conseqüentemente, são as geradoras de exclusão (PICCOLO; MENDES, 2013b). A própria Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência de 2006 reconhece o papel que a sociedade exerce na construção da deficiência, estabelecendo como deficiente aqueles que possuem lesões físicas, mentais, intelectuais e/ou sensoriais que têm sua participação plena e efetiva na sociedade impedida pelas barreiras com as quais interagem (ONU, 2006).

Assim, a abordagem social da deficiência parte da ideia de que as desvantagens que a pessoa com deficiência encontra na sua convivência não necessariamente partem da sua lesão, mas do modo que esta é vista pelos ambientes e grupos que está inserida e como esta forma pode gerar obstáculos físicos e comunicacionais para o seu desenvolvimento - “Para muitas pessoas com deficiência, a principal desvantagem que experimentam não decorre diretamente de seus corpos, mas sim de sua recepção indesejável no mundo, em termos de como as estruturas físicas, normas institucionais e atitudes sociais os excluem” (GOERING, 2015, p. 134, tradução nossa).

Nesse sentido, pode-se entender a deficiência como a construção da experiência da vulnerabilidade humana (FOUGEYROLLAS, 2010), compreendendo que o corpo humano passa por diversas experiências que vão caracterizando a forma como este se percebe e como este será percebido pela sociedade. Neste sentido, pode se considerar o corpo como “um interface que vai ficando mais descritível quando aprende a ser afectado por muitos mais elementos” (LATOURE, 2008, p. 39). Para Bruno Latour, portanto, o corpo é um instrumento pelo qual o indivíduo aprende a registrar e se sensibilizar àquilo que acontece ao seu redor, o que concorda com Admilson Santos, que cita que “o corpo é um espaço (...). A construção espacial é simbólica, e é no corpo que sua noção é registrada. Por isso ele é o espaço

fundador, referências dentro e fora, sair e entrar, engolir e expelir, projetar e incorporar” (SANTOS, 1999, p. 1).

Nesse sentido, a deficiência é uma parte existente na diversidade humana e não um traço que necessita de correção. Logo, o corpo é a formação física e social de experiências, que compreende aquilo que o indivíduo nasce com e aquilo que vai sendo somado ou retirado durante a sua vivência, sendo o meio social responsável pela forma como o indivíduo irá lidar com o meio externo e também com o seu corpo, conforme este é ou não recebido pelos ambientes que frequenta. É nesse sentido que a abordagem social da deficiência assim a define como uma causa que vai além do modo que o corpo é fisicamente formado, mas como este se forma a partir do seu desenvolvimento em sociedade o que assim se dá também para a deficiência, sendo esta o resultado da interação do corpo lesionado com as barreiras que a este estão postas.

a deficiência emerge no confronto com ambientes físicos e sociais não inclusivos, que impõem restrições ao que as pessoas com incapacidades podem ser e fazer. Deste modo, a exclusão que as pessoas com deficiência experienciam não é o produto inevitável das suas incapacidades, é antes a consequência previsível do limitado acesso que lhes é dado a oportunidades de educação e de emprego, mobilidade, informação e utilização dos espaços públicos, numa sociedade concebida para responder apenas às necessidades de pessoas sem deficiência. A marginalização social e económica das pessoas com deficiência resulta, ainda, da insuficiência de apoios de assistência pessoal que lhes permitam concretizar projetos de vida independente, e da prevalência de representações sociais negativas sobre a deficiência (PINTO, 2018, p. 1031-1032).

É partindo desta ideia que a abordagem social da deficiência vê as políticas de inclusão social como ferramentas para conseguir um melhor entendimento sobre a deficiência, que não seja partindo da discriminação de corpos lesionados, mas da consideração das diferenças como parte constituinte da sociedade, de modo a não permitir que sejam construídas barreiras que impeçam a plena participação daqueles diferentes. É então considerada a importância da inclusão social, considerando que “a melhoria das condições de vida da pessoa com deficiência seria possível com as adequações nos ambientes sociais, tornando-os inclusivos” (SANTOS, 2008, p. 503).

Tendo em conta que as deficiências de um ser dependem do ambiente em que este está inserido, entende-se que mesmo quando em condições de limitações motoras ou mentais um indivíduo pode se desenvolver plenamente quando inserido em um ambiente inclusivo que o garante total participação em todas as esferas da sociedade (PLAISANCE, 2015). Assim, cabem as políticas de inclusão não somente para o campo biomédico, mas para o âmbito do Estado, que deve buscar a compreensão da opressão que exerce sobre o corpo deficiente e

elencar caminhos que a substituam pelo investimento na participação integral deste grupo (DINIZ, 2007).

Assim, considerando a funcionalidade de um corpo como uma construção social, pode-se entender que “É para além do corpo que se deve olhar para poder julgar o que é normal ou patológico para esse próprio corpo” (CANGUILHEM, 1966, p. 133, tradução nossa), percebendo não somente as características individuais que impedem que a pessoa realize tarefas cotidianas, mas quais são as barreiras externamente postas para que assim sejam impedidas. Logo, considera-se que o conceito de pessoa com deficiência se trata de uma construção social imposta a estes, sendo suas incapacidades não definidas pelas suas condições físicas, mas pelo ambiente que os cerca e os impede de realizar determinadas funções que são consideradas normais (HUTCHISON, 1995).

A deficiência é, portanto, uma expressão da diversidade humana e apenas se torna uma questão de injustiça quando a estrutura básica da sociedade não consegue tratá-la com equidade, impondo às pessoas com deficiência barreiras físicas ou morais e de dificuldades de acesso aos ambientes sociais (SANTOS, 2008, p. 515-516).

### **2.1.2 Deficiência visual e inclusão**

Conceituando a abordagem social da deficiência, cabe a este trabalho definir também o grupo específico em que se dedicará este estudo, ou seja, as pessoas com deficiência visual. Como tratado, as deficiências são formadas a partir do modo em que as lesões individuais são recebidas pela sociedade e possuem diferentes significados conforme o ambiente e o período histórico em que estão inseridos, o que não é diferente no caso da deficiência visual - “A história da deficiência visual na humanidade é comum a todos os tipos de deficiências. Os conceitos foram evoluindo conforme as crenças, valores culturais, concepção de homem e transformações sociais que ocorreram nos diferentes momentos históricos” (BRASIL, 2001a).

A visão é considerada parte de grande importância para o desenvolvimento de um indivíduo, muito do que se constrói nas relações sociais parte da visão: o reconhecimento, a comunicação, a criação de vínculos, o aprendizado entre outras partes essenciais da formação do ser humano foram historicamente moldadas para serem formadas através da visão. Consequentemente, aqueles que não detêm de visão são colocados à margem dessas formações, sendo excluídos de passos importantes para o seu desenvolvimento. Tal posição torna necessária a remodelação das formas que estas relações se dão, partindo para um modo mais inclusivo que compreenda também outros modos de aprender que não sejam unicamente visuais.

Sem enxergar ou enxergando com dificuldade, algumas experiências corporais constituem-se em um desafio. Como enfrentá-las e levar isso para a vida? Como superar os medos e seguir? Perder a visão e se sentir torto revela a necessidade de trabalhar a propriocepção; aprimorar e integrar outras percepções. Ambientar-se e dominar o espaço sem o sentido da visão é também um processo de ressignificação (RODRIGUES, 2014, p. 73).

Vale entender, no entanto, do que se trata a visão e a sua falta e/ou diminuição. Em sentido médico, a capacidade de visão pode ser definida como citação do professor de oftalmologia Harley Bicas (2002, p. 376),

o termo visão é sempre referido para significar a percepção de variação de estímulo luminoso, seja ela temporal (ex., a do aumento homogêneo da iluminação para um olho adaptado ao escuro) ou espacial (ex., o de aparecimento de um ponto de luz num quarto escuro) (...). Mas, além disso, pode haver, também, uma variação de intensidade entre tais estímulos (temporal ou espacialmente separados), chamada contraste.

A falta ou baixa visão então seriam interferências na acuidade visual, campo de visão, adaptação à claridade e ao escuro e percepção de cores (RABELLO et al., 2014). Também neste sentido destacam-se as classificações conforme a CID 10 que se trata da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde. Esta classificação se dedica a códigos de classificação de “sinais, sintomas, aspectos anormais, queixas, circunstâncias sociais e causas externas para ferimentos ou doenças” (CID10, 2013, on-line). A codificação da CID 10 para distúrbios visuais, cegueira e baixa visão constam listadas no Quadro 1.

Quadro 1: Classificação CID10 para distúrbios visuais, cegueira e visão subnormal

<b>H53</b>	<b>Distúrbios visuais</b>	
	<b>H53.0</b>	Ambliopia por anopsia
	<b>H53.1</b>	Distúrbios visuais subjetivos
	<b>H53.2</b>	Diplopia
	<b>H53.3</b>	Outros transtornos da visão binocular
	<b>H53.4</b>	Defeitos do campo visual
	<b>H53.5</b>	Deficiências da visão cromática
	<b>H53.6</b>	Cegueira noturna
	<b>H53.8</b>	Outros distúrbios visuais
<b>H53.9</b>	Distúrbio visual não especificado	
<b>H54</b>	<b>Cegueira e visão subnormal</b>	
	<b>H54.0</b>	Cegueira, ambos os olhos
	<b>H54.1</b>	Cegueira em um olho e visão subnormal em outro
	<b>H54.2</b>	Visão subnormal de ambos os olhos
	<b>H54.3</b>	Perda não qualificada da visão em ambos os olhos
	<b>H54.4</b>	Cegueira em um olho
	<b>H54.5</b>	Visão subnormal em um olho
	<b>H54.6</b>	Perda não qualificada da visão em um olho
<b>H54.7</b>	Perda não especificada da visão	

Fonte: Elaborado pela autora, baseada em CID10 (2013).

Retornando também à conceptualização da CIF, entende-se por esta a deficiência visual a partir das definições de funções de corpo e estruturas catalogados por códigos conforme exibidos no Quadro 2.

Quadro 2: Funções e estruturas do corpo da classificação CIF relacionadas à deficiência visual

<b>FUNÇÕES DO CORPO</b>	
<b>b210</b>	<p><b>Funções da visão</b> funções sensoriais relacionadas com a percepção da presença de luz e a forma, tamanho, formato e cor do estímulo visual <b>Inclusões:</b> funções da acuidade visual; funções do campo visual; qualidade da visão; funções relacionadas com a percepção da luz e cor, acuidade visual da visão distante e próxima, visão monocular e binocular; qualidade da imagem visual; deficiências, tais como, miopia, hipermetropia, astigmatismo, hemianopsia, cegueira para as cores, visão em túnel, escotoma central e periférico, diplopia, cegueira noturna e adaptabilidade à luz</p>
	<p><b>Funções da acuidade visual</b> funções visuais que permitem sentir a forma e o contorno, tanto binocular como monocular, para a visão ao longe e ao perto</p>
	<p style="text-align: center;"><b>b21000</b></p> <p><b>Acuidade binocular da visão ao longe</b> funções visuais que permitem sentir o tamanho, a forma e o contorno de objetos distantes do olho utilizando ambos os olhos</p>
	<p style="text-align: center;"><b>b21001</b></p> <p><b>Acuidade monocular da visão ao longe</b> funções visuais que permitem sentir o tamanho, a forma e o contorno dos objetos distantes do olho utilizando apenas o olho direito ou o esquerdo</p>
	<p style="text-align: center;"><b>b21002</b></p> <p><b>Acuidade binocular da visão ao perto</b> funções visuais que permitem sentir o tamanho, a forma, o contorno, dos objetos perto do olho, utilizando ambos os olhos</p>
	<p style="text-align: center;"><b>b21003</b></p> <p><b>Acuidade monocular da visão ao perto</b> funções visuais que permitem sentir o tamanho, a forma e o contorno dos objetos perto do olho, utilizando apenas o olho direito ou o esquerdo</p>
	<p style="text-align: center;"><b>b21008</b></p> <p><b>Funções da acuidade visual, outras especificadas</b></p>
	<p style="text-align: center;"><b>b21009</b></p> <p><b>Funções da acuidade visual, não especificadas</b></p>
	<p style="text-align: center;"><b>b2101</b></p> <p><b>Funções do campo visual</b> funções visuais relacionadas com toda a área que pode ser vista com a fixação do olhar <b>Inclusões:</b> deficiências, tais como, escotomas, visão em túnel, anopsias</p>
	<p style="text-align: center;"><b>b2102</b></p> <p><b>Qualidade da visão</b> funções visuais que envolvem sensibilidade à luz, visão das</p>



		cores, sensibilidade a contrastes e a qualidade geral da imagem
	<b>b21020</b>	<b>Sensibilidade à luz</b> funções visuais que permitem perceber uma quantidade mínima de luz (mínimo de luz), e a diferença mínima em intensidade (diferença de luz) <b>Inclusões:</b> funções de adaptação à escuridão; deficiências, tais como, cegueira noturna (hiposensibilidade à luz) e fotofobia (hipersensibilidade à luz)
	<b>b21021</b>	<b>Visão das cores</b> funções visuais relacionadas com a diferenciação e a combinação de cores
	<b>b21022</b>	<b>Sensibilidade ao contraste</b> funções visuais que permitem distinguir a figura do fundo, utilizando uma quantidade mínima de iluminação necessária
	<b>b21023</b>	<b>Qualidade da imagem visual</b> funções visuais envolvidas na qualidade da imagem <b>Inclusões:</b> deficiências, tais como, ver raios de luz, alterações da qualidade da imagem, (moscas volantes ou teias), distorção da imagem e visão de estrelas ou flashes
	<b>b21028</b>	<b>Qualidade da visão, outra especificada</b>
	<b>b21029</b>	<b>Qualidade da visão, não especificada</b>
	<b>b2108</b>	<b>Funções da visão, outras especificadas</b>
	<b>b2109</b>	<b>Funções da visão, não especificadas</b>
<b>b215</b>	<b>Funções dos anexos do olho</b> funções das estruturas internas do olho e das que o rodeiam e que facilitam as funções visuais <b>Inclusões:</b> funções dos músculos intrínsecos do olho, pálpebra, músculos extrínsecos do olho, incluindo movimentos voluntários e de procura e fixação do olho, glândulas lacrimais, acomodação, reflexo pupilar; deficiências como nistagmo, xerofthalmia e ptose	
	<b>b2150</b>	<b>Funções dos músculos intrínsecos do olho</b> funções dos músculos intrínsecos do olho, como por exemplo a íris, que ajustam a forma e o tamanho da pupila e do cristalino <b>Inclusões:</b> funções da acomodação; reflexo pupilar
	<b>b2151</b>	<b>Funções da pálpebra</b> funções da pálpebra, tais como, o reflexo de proteção
	<b>b2152</b>	<b>Funções dos músculos extrínsecos do olho</b> funções dos músculos que são utilizados para olhar em diferentes direções, para seguir um objeto que se move no campo visual, produzir movimentos sacádicos para fixar um objeto em movimento e fixar o olho <b>Inclusões:</b> nistagmo; cooperação de ambos os olhos
	<b>b2153</b>	<b>Funções das glândulas lacrimais</b> funções das glândulas e canais lacrimais

	<b>b2158</b>	<b>Funções das estruturas adjacentes ao olho, outras especificadas</b>
	<b>b2159</b>	<b>Funções das estruturas adjacente ao olho, não especificadas</b>
<b>b220</b>	<b>Sensações associadas ao olho e aos anexos</b> sensações de cansaço, secura e prurido no olho e sensações relacionadas <b>Inclusões:</b> sensações de pressão atrás do olho, de ter algo no olho, de tensão, de queimadura; de irritação no olho	
<b>b229</b>	<b>Funções da visão e relacionadas, outras especificadas e não especificadas</b>	
<b>ESTRUTURAS DO CORPO</b>		
<b>s210</b>	<b>Estrutura da cavidade ocular</b>	
<b>s220</b>	<b>Estrutura do globo ocular</b>	
	<b>s2200</b>	<b>Conjuntiva, esclerótica, coroideia</b>
	<b>s2201</b>	<b>Córnea</b>
	<b>s2202</b>	<b>Íris</b>
	<b>s2203</b>	<b>Retina</b>
	<b>s2204</b>	<b>Cristalino</b>
	<b>s2205</b>	<b>Corpo vítreo</b>
	<b>s2208</b>	<b>Estrutura do globo ocular, outra especificada</b>
<b>s2209</b>	<b>Estrutura do globo ocular, não especificada</b>	
<b>s230</b>	<b>Estruturas anexas ao olho</b>	
	<b>s2300</b>	<b>Glândula lacrimal e estruturas relacionadas</b>
	<b>s2301</b>	<b>Pálpebra</b>
	<b>s2302</b>	<b>Sobrancelha</b>
	<b>s2303</b>	<b>Músculos oculares externos</b>
	<b>s2308</b>	<b>Estruturas anexas ao olho, outra especificada</b>
<b>s2309</b>	<b>Estrutura anexas ao olho, não especificada</b>	
<b>s298</b>	<b>Olho, ouvido e estruturas relacionadas, outras especificadas</b>	
<b>s299</b>	<b>Olho, ouvido e estruturas relacionadas, não especificadas</b>	

Fonte: Elaborado pela autora, baseada em ONU (2001).

Quanto às classificações CIF relacionadas às atividades e ao ambiente, estas são dependentes do contexto em que a pessoa com deficiência visual está inserida<sup>3</sup>. Quanto às atividades relacionadas experiência sensorial, a pessoa com deficiência visual possui interferências na experiência de observar, sendo esta “utilizar intencionalmente o sentido da visão para captar estímulos visuais” (ONU, 2001, p. 102), e, dependendo do contexto social que esta habita e se relaciona, pode encontrar outras dificuldades em outras atividades e programas de participação, como no desenvolvimento da aprendizagem, aplicação do conhecimento, comunicação e recepção de mensagens, utilização de técnicas de mobilização,

<sup>3</sup> Esta ideia também foi acolhida pelo governo brasileiro, ao citar que “O impacto da deficiência visual (congenita ou adquirida) sobre o desenvolvimento individual e psicológico varia muito entre os indivíduos. Depende da idade em que ocorre, do grau da deficiência, da dinâmica geral da família, das intervenções que forem tentadas, da personalidade da pessoa – enfim, de uma infinidade de fatores” (BRASIL, 2000, p. 9).

atividades de mobilidade (como deslocar-se e utilizar transportes), autocuidados e atividades de vida doméstica e até mesmo bloqueios em interações sociais. Quanto aos fatores ambientais classificados pelo CIF, são possíveis de impactar as pessoas com deficiência visual, por exemplo, o acesso ou não aos produtos de tecnologia utilizados para a vida pessoal, mobilidade, comunicação e educação, o ambiente natural (como a geografia e demografia) em que a pessoa está inserida, a existência ou não de apoio nos relacionamentos com família, amigos, educadores, colegas de trabalho, profissionais de saúde e outros, e os serviços e sistemas políticos que formam a legislação da sociedade em que está inserido (ONU, 2001).

Assim, entende-se que apesar das consideradas limitações visuais de uma pessoa, o que vai caracterizar a deficiência visual de uma pessoa são o ambiente e o contexto social em que esta está inserida. Ou seja,

O modelo médico de compreensão da deficiência assim pode catalogar um corpo cego: alguém que não enxerga ou alguém a quem falta a visão - esse é um fato biológico. No entanto, o modelo social da deficiência vai além: a experiência da desigualdade pela cegueira só se manifesta em uma sociedade pouco sensível à diversidade de estilos de vida (DINIZ, 2007, p. 4).

Retomando ao modelo social de abordagem de deficiência, entende-se que a lesão pertinente a uma pessoa com deficiência visual não é para ela, necessariamente, um incapacitante, como cita Sara Goering (2015, p. 135, tradução nossa) “pessoas cegas de nascença, por exemplo, muitas vezes entendem sua cegueira como uma forma neutra de ser, e não como um déficit ou um problema”, ou seja, a deficiência visual torna-se uma dificuldade de inserção da pessoa na sociedade pela forma como a sociedade está moldada para excluir pessoas com deficiência e não pelas características individuais presentes na visão.

As deficiências não são equivalentes à patologia subjacente, mas sim uma manifestação desta patologia. Elas não dependem nem da etiologia nem do modo como elas surgiram. Por exemplo, a perda da visão ou de um membro pode resultar de uma anomalia genética ou de uma lesão. Toda deficiência tem uma causa, mas esta causa não é, por si só, suficiente para explicar a deficiência resultante (MARQUES, 2007, p. 68-69).

No Brasil, o Ministério da Educação conta com o Instituto Benjamin Constant (IBC), órgão responsável pela referência nacional na área da deficiência visual. Tal instituto publicou uma breve descrição do que seriam consideradas as definições de cegueira e baixa visão no Brasil. No documento acessado pela internet, o instituto considera duas escalas oftalmológicas 1) a acuidade visual e 2) o campo visual, sendo o primeiro o que se enxerga em dada distância e o segundo a amplitude da área alcançada pela visão (CONDE, 2020). Nesse sentido, são

definidos: cegueira parcial, em que o indivíduo ainda percebe vultos e/ou projeções luminosas; cegueira total, onde há a completa perda de visão; e de baixa visão aqueles que possuem um campo visual limitado. Adicionam ainda o conceito pedagógico, em que “define-se como cego aquele que, mesmo possuindo visão subnormal, necessita de instrução em Braille (sistema de escrita por pontos em relevo) e como portador de visão subnormal aquele que lê tipos impressos ampliados ou com o auxílio de potentes recursos ópticos” (CONDE, 2020, p. 2).

No *website* do IBC, constam informações que ajudam a compreender a sua formação, idealizada em 1850 por José Álvares de Azevedo, jovem conhecido por ser o primeiro professor cego brasileiro e o responsável por introduzir o Sistema Braille<sup>4</sup> no Brasil (LEMOS, 2003). José Álvares de Azevedo, cita em prefácio que escreveu ao livro O Instituto dos Meninos Cegos de Paris, em 1851, de J. Guadet, sobre o papel da educação para os cegos como um direito essencial para sua participação plena na sociedade.

pense-se no número infinito de cegos que vivem, ou antes vegetam na mais profunda miséria, na ignorância a mais crassa, e que se têm dado aos vícios os mais repreensíveis e nocivos; observe-se como a educação pudera, ministrando-lhes meios de ganhar honestamente a vida, evitar esses horrores; e ninguém aí haverá que conteste a utilidade, mesmo a necessidade de propagar e estender por todo o universo o sistema de ensino que lhes é próprio (AZEVEDO, 1851, apud GUADET, 1851, p. 5).

Na publicação de Guadet já se abordava a deficiência visual como construção dada historicamente, vista a importância que tem a visão na formação das relações sociais e como o indivíduo tem parte das suas vivências privadas pela lesão que lhe está presente.

Aqueles a quem a natureza recusou ou a sensibilidade do tacto, ou a percepção do gosto, ou o sentido do olfato, ficam de certo privados de algumas ideias, de algumas sensações; mas não deixam por isso de gozar da vida comum aos outros homens, e apenas, quando muito, podem reputar-se menos favorecidos da providencia em relação a outros a quem ela tratou mais liberalmente. Não acontece o mesmo com o cego, e o surdo-mudo, por isso que os sentidos da vista, e do ouvido, representam na organização humana um papel muito mais interessante que os outros sentidos (GUADET, 1851, p. 1).

Entendendo a deficiência como construção social, compreende-se que as dificuldades que uma pessoa com deficiência visual irá enfrentar durante a sua vida em comunidade não serão necessariamente causadas pelas suas restrições visuais, mas pelo modo em que a sociedade não está pronta para lidar com estas, seja fisicamente, através de edificações

---

<sup>4</sup> O IBC define braille como um sistema de leitura e escrita tátil formado pelo arranjo de pontos em relevo (IBC, 2020).

inacessíveis, ou mesmo sociais, através do despreparo na comunicação das pessoas não deficientes.

Ser cego é apenas uma das muitas formas corporais de estar no mundo. Mas, como qualquer estilo de vida, um cego necessita de condições sociais favoráveis para levar adiante seu modo de viver a vida. A deficiência visual não significa isolamento ou sofrimento, pois não há sentença biológica de fracasso por alguém não enxergar. O que existe são contextos sociais pouco sensíveis à compreensão da diversidade corporal como diferentes estilos de vida (DINIZ, 2007, p. 4).

Não sendo a deficiência um produto de falhas individuais do corpo, mas um fenômeno socialmente criado (MORRIS, 2001a), a transformação da sociedade é capaz de alterar a sua visão negativa e permitir a maior participação da pessoa com deficiência na sociedade, o que pode ser reconstruído através de métodos educacionais apropriados - “Se é a sociedade que incapacita as pessoas com deficiência, a única forma de estas alterarem tal situação é mediante intensas lutas para transformar o estado atual de forças e assumirem o controle sobre suas próprias vidas” (PICCOLO; MENDES, 2013a, p. 472-473).

Assim, entende-se que os problemas enfrentados pela pessoa com deficiência são criados pela forma como são tratados e, conseqüentemente, excluídos da sociedade, o que precisa ser superado (UPIAS, 1976), e que assim se dará somente com práticas inclusivas que garantam que a restrição da visual não será fator da sua exclusão das atividades necessárias para o seu desenvolvimento.

O princípio de inclusão que prega o direito de a pessoa com deficiência viver inserida na sociedade é um facilitador na medida em que repudia qualquer forma de excepcionalidade, tanto aquela que segrega mantendo-a longe, quanto aquela que superprotege mantendo-a diferente. A idéia de inclusão, impondo a todos nós o desafio do convívio dos diferentes, permite criar os mecanismos da igualdade e inventa novas formas de construir democracia (D'AMARAL, 2008, p. 50).

Ao pensar a deficiência como condição derivada de uma sociedade excludente e não de uma falha biológica, abre-se a discussão sobre como deve ser concebido o novo modelo social (PICCOLO; MENDES, 2013a) em que as diferenças não são mais ponto de partida para a determinação dos que são ou não capazes de fazer parte das relações sociais. Para moldar como será a recepção das pessoas com deficiência visual em um cenário inclusivo, espera-se compreender como a exclusão é nociva, podendo fazer até com que este grupo sintam “a noção da identidade estranha por serem consideradas como não-pertencentes a determinados ambientes sociais e às expectativas de relações sociais produzidas pelos processos de sociabilização” (SANTOS, 2008, p. 504).

Ao pretender que se finde a exclusão baseada na diferença, não se quer dizer que é pretendida uma homogeneização das práticas e corpos dos indivíduos sem que haja respeito às

suas particularidades e seus costumes, em que, no caso das pessoas da deficiência visual, se pretenderia somente uma integração destas no meio sem atenção necessária à adaptação dos dispositivos e comunicações visuais. O que se entende como inclusão é um cenário em que haja uma celebração das diferenças e diferentes experiências da vida, em vez de uma normalização padronizada (OLIVER, 1996; FRANÇA, 2013), ou seja, que as pessoas possam ser reconhecidas como parte constituintes das relações através do reconhecimento das suas limitações e de como estas podem se transformar em possibilidades.

Entende-se, portanto, que o caminho para a inclusão da pessoa com deficiência não seja proveitoso quando de modo a gerar sua dependência e exclusão, mas de forma que busque a integrar à sociedade e contribuir para a sua emancipação, que dependem “das oportunidades educacionais e acesso às novas tecnologias” (FRANÇA, 2013, p. 70). É neste sentido que se propõe a educação inclusiva como modo de permitir o pleno desenvolvimento da pessoa com deficiência visual, vista a forma que esta, se corretamente implementada, compreende as pessoas com deficiência como capazes de aprender tudo aquilo que se julga necessário para seu progresso.

Retornando ao IBC, o professor José Álvares de Azevedo introduz a necessidade de haver um ensino voltado para os deficientes visuais no Brasil ao questionar se “haverá quem pretenda que se não deve estabelecer em todos os países instituições para cegos? Ninguém ousará sustentá-lo. Por este meio, dão-se à sociedade braços e talentos, de que ela estaria privada, braços e talentos que podem servi-la e ilustrá-la” (AZEVEDO, 1851, apud GUADET, 1851, p. 7), o que é complementado no texto de Guadet, que diz que

Finalmente, se é de direito natural que todos os seres tenham certo grau de instrução, da qual se não deve privar nenhum menino, seria um ato bárbaro que se estabelecesse uma exceção só para o cego; por quanto, se para qualquer outro a instrução é de direito natural, para o cego é de direito divino, porque ela é qual raio consolador mandado do céu até seu espirito (GUADET, 1851, p. 8).

É neste contexto que se entende a educação como caminho essencial a ser percorrido quando se há a intenção de tornar uma sociedade mais inclusiva, somente um local que tem todos os seus constituintes como partes ativas do processo de ensino e aprendizagem consegue colaborar para não somente o seu desenvolvimento como o de todos aqueles que o cercam. Uma educação que reconhece as diferenças como naturais e as barreiras construídas para estas como não naturais e, conseqüentemente, rompíveis, é chave para garantir um progresso coletivo.

## 2.2 CONCEITUANDO EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Baseando-se em Paulo Freire (1967), pode-se entender a educação como uma ferramenta para colaborar com a tomada de consciência e incentivar o desenvolvimento de grupos excluídos para que possam se livrar das suas amarras de exclusão, também percebendo e atendendo os alunos como além de meros receptores de conteúdo e os tornando parte ativa e decisória do aprendizado (FREIRE, 2011) – “É impossível pensar, pois, na superação da opressão, da discriminação, da passividade ou da pura rebelião que elas engendram sem projetos de natureza político-pedagógica no sentido da transformação ou da re-invenção do mundo” (FREIRE, 1993, p. 18). É a educação, então, se feita de modo inclusivo, ferramenta para a eliminação de padrões discriminatórios que excluem e maltratam indivíduos com base na sua diferença.

Luana Tolentino define a educação inclusiva como meio em que lutas se concentram contra a exclusão, violência e todas as formas de discriminação, e tomam forma de igualdade, justiça social e busca pelo fim dos mecanismos de dominação que pesam sobre a vida (TOLENTINO, 2018). Considerando o direito à educação como indispensável e natural, esta deve ser voltada para todos, sem discriminações ou divisões (MANTOAN, 2015), entende-se que “abrir a escola para todos não é uma escolha entre outras: é a própria vocação dessa instituição, uma exigência consubstancial de sua existência, plenamente coerente com seu princípio fundamental” (MEIRIEU, 2005, p. 44).

O reconhecimento da educação como ferramenta para garantir a inclusão de pessoas com deficiência remonta a debates internacionais de alguns anos, gerando princípios educacionais a serem cumpridos por todos os países signatários de modo a conquistar padrões de educação inclusiva em nível global.

(...) a mobilização da comunidade em busca de melhor qualidade de vida, educação e participação social das pessoas com deficiência anuncia novos tempos, de combate às atitudes discriminatórias, de disseminação do conhecimento e, principalmente, com a criação de uma sociedade mais acolhedora e solidária (BRASIL, 2000, p. 17-18).

A classificação CIF, ao tratar das atividades que podem ser utilizadas para compreender o impacto da deficiência na vida do indivíduo, cita atividades educacionais como

**Educação informal:** aprender a fazer em casa ou em outro ambiente não institucional, com os pais ou com outros membros da família, trabalhos de artesanato, trabalhos manuais e outro tipo de trabalhos, ou escolarização em casa;  
**Educação infantil:** aprender num nível inicial de instrução organizada, concebido essencialmente para introduzir a criança no ambiente escolar e prepará-la para o ensino obrigatório, como por exemplo, adquirir capacidades numa creche ou

ambiente similar como preparação para a entrada na escola; **Educação escolar:** ser admitido na escola, participar de todas as responsabilidades e privilégios relacionados com a escola, e aprender as lições, a matéria, e outras exigências curriculares num programa educacional primário ou secundário, incluindo ir à escola regularmente, trabalhar em cooperação com outros alunos, seguir as orientações dos professores, organizar, estudar e concluir as tarefas e projetos indicados, e progredir para outros níveis de educação; **Formação profissional:** Participar em todas as atividades de um programa de formação profissional e aprender as matérias do programa curricular que prepara para um negócio, emprego ou profissão; **Educação superior:** participar em atividades dos programas educacionais avançados em universidades, faculdades e escolas profissionalizantes e aprender todos os aspectos do currículo necessários para obter graduações, diplomas, certificados e outras credenciações, como por exemplo, obter uma licenciatura ou mestrado, formar-se em faculdade de medicina ou em outra escola profissionalizante (ONU, 2001, p. 132).

Ao caracterizar a construção do reconhecimento da educação inclusiva internacionalmente, torna-se necessária a abordagem de algumas convenções e conferências no âmbito das Nações Unidas, como a Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990), a Declaração de Salamanca (1994) e a Declaração de Dakar (2000).

A Declaração Mundial sobre Educação para Todos, resultante da Conferência de Jontiem de 1990, baseia-se na Declaração Universal de Direitos Humanos para afirmar que a educação é um direito de todos, mas que ainda não é uma realidade contemplada vistas as barreiras que cada local enfrenta por questões econômicas, sociais e políticas particulares. Entretanto, reconhecem que a própria promoção da educação seria forma de romper com estas barreiras, considerando que “a educação pode contribuir para conquistar um mundo mais seguro, mais sadio, mais próspero e ambientalmente mais puro, e que, ao mesmo tempo, favoreça o progresso social, econômico e cultural, a tolerância e a cooperação internacional” (ONU, 1990, p. 3). Esta declaração abre a discussão sobre uma educação inclusiva, dando um início nos debates que estavam por vir, como a Declaração de Salamanca, ao prever que é necessária a atenção especial às pessoas com deficiência no sentido de serem tomadas medidas que garantam o seu acesso como parte integrante do sistema educativo (ONU, 1990).

A Declaração de Salamanca surgiu dos resultados da Conferência Mundial sobre Educação Especial, datada de 1994, que prevê a necessidade de reestruturação das políticas e sistemas educacionais de acordo com a inclusão. A declaração foi, então, redigida no âmbito da Organização das Nações Unidas contendo princípios, políticas e práticas a serem abordadas na área das necessidades educativas especiais (ONU, 1994).

No âmbito desta declaração, os Estados Partes se comprometem a seguir determinadas exigências para a garantia de educação inclusiva, incluindo que

atribuam a mais alta prioridade política e financeira ao aprimoramento de seus sistemas educacionais no sentido de se tornarem aptos a incluírem todas as crianças,



independentemente de suas diferenças ou dificuldades individuais; adotem o princípio de educação inclusiva em forma de lei ou de política, matriculando todas as crianças em escolas regulares, a menos que existam fortes razões para agir de outra forma; desenvolvam projetos de demonstração e encorajem intercâmbios em países que possuam experiências de escolarização inclusiva; estabeleçam mecanismos participatórios e descentralizados para planejamento, revisão e avaliação de provisão educacional para crianças e adultos com necessidades educacionais especiais; encorajem e facilitem a participação de pais, comunidades e organizações de pessoas portadoras de deficiências nos processos de planejamento e tomada de decisão concernentes à provisão de serviços para necessidades educacionais especiais; invistam maiores esforços em estratégias de identificação e intervenção precoces, bem como nos aspectos vocacionais da educação inclusiva; garantam que, no contexto de uma mudança sistêmica, programas de treinamento de professores, tanto em serviço como durante a formação, incluam a provisão de educação especial dentro das escolas inclusivas.

A Declaração de Dakar, promulgada pela Cúpula Mundial de Educação em 2000, é como uma continuação de Jontiem, reafirmando a necessidade da educação para todos como estratégia de promoção de igualdade e estabelecendo compromissos como a mobilização de forças nacionais e internacionais para o investimento em educação, a promoção de políticas educacionais que busquem estratégias de desenvolvimento e a diminuição das desigualdades, a criação de ambientes seguros e saudáveis para a acolhida de educadores e educandos e o investimento em tecnologias para apoiar o esforço em busca das metas de educação para todos (ONU, 2000a).

Cumprindo com o sentido da Declaração de Salamanca, o Brasil lança dois anos depois a Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelecendo as diretrizes da educação nacional. Esta lei marca o reconhecimento brasileiro da importância da abordagem de uma educação inclusiva e que promova a igualdade e integração das pessoas com deficiência ao citar como princípio básico para ministrar o ensino no país a “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” (BRASIL, 1996), baseando-se também na Lei Federal 7.853, de 24 de outubro de 1989, regulamentada pelo Decreto 3.298, de 2 de dezembro de 1999, em que “fica garantida na rede pública e privada de ensino a matrícula das pessoas com deficiência nos cursos regulares ou no sistema de educação especial” (IBDD, 2014, p. 67).

Para tal, a Lei 9394 estabelece capítulo exclusivo para tratar da educação especial, considerando que esta seja “a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” (BRASIL, 1996). Complementar a esta, a lei que estabeleceu o Estatuto da Pessoa com Deficiência em 2015 ressalta a função da educação como estratégia nacional para cumprir com os objetivos de inclusão, através de

capítulo dedicado ao direito à educação garantido às pessoas com deficiências brasileiras. Em seu artigo 27, a lei prevê que

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurado sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015).

Para garantir o cumprimento de tais princípios, estabelece que o sistema educacional brasileiro conte com um ambiente livre de discriminação e violência, com a presença de ferramentas de acessibilidade que permitam o acesso e permanência nas escolas - como o uso de tecnologias assistivas -, bem como o planejamento de projeto pedagógico que promova a inclusão, incluindo o investimento em pesquisas voltadas para o desenvolvimento de ferramentas e práticas de inclusão e programas de formação continuada para professores manterem-se capacitados para o atendimento destes alunos.

Este conceito é abordado na própria Constituição Federal (BRASIL, 1988) que, juntamente com a lei 9.394/96, concebe como dever do Estado garantir Atendimento Educacional Especializado às pessoas com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. A partir deste e de outros marcos históricos, o movimento de educação inclusiva ganhou força, visando a “eliminar toda e qualquer forma de exclusão, exigindo recursos variados do governo e da sociedade que garantem a autonomia da pessoa com deficiência, o exercício de seus potenciais e a expressão de suas singularidades” (SENRA et. al., 2008, p. 30).

Ainda, é importante notar a evolução do conceito de educação inclusiva, que partiu da chamada educação especial, conforme citado na própria legislação brasileira, a exemplo do exposto na Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, que estabelece a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Nesta lei, ao estabelecer os objetivos educacionais da coordenaria, se propõe

a) a inclusão, no sistema educacional, da Educação Especial como modalidade educativa que abranja a educação precoce, a pré-escolar, as de 1º e 2º graus, a supletiva, a habilitação e reabilitação profissionais, com currículos, etapas e exigências de diplomação próprios; b) a inserção, no referido sistema educacional, das escolas especiais, privadas e públicas; c) a oferta, obrigatória e gratuita, da Educação Especial em estabelecimento público de ensino; d) o oferecimento obrigatório de programas de Educação Especial a nível pré-escolar, em unidades hospitalares e congêneres nas quais estejam internados, por prazo igual ou superior a 1 (um) ano, educandos portadores de deficiência; e) o acesso de alunos portadores de deficiência aos benefícios conferidos aos demais educandos, inclusive material escolar, merenda escolar e bolsas de estudo; f) a matrícula compulsória em cursos regulares de estabelecimentos públicos e particulares de pessoas portadoras de

deficiência capazes de se integrarem no sistema regular de ensino (BRASIL, 1989, on-line).

Entende-se, neste trabalho, o que é exposto por Eric Plaisance, em que o termo “especial” pode remeter às instituições de segregação e isolamento de pessoas com deficiência, por colocá-las de forma separada das demais, como cita “tomando o exemplo da Educação: nessa área, a atribuição de “especial” indica uma característica negativa das crianças implicadas e, ao mesmo tempo, define um lugar de educação (estabelecimento ou turma), ele próprio definido sob a égide do “especial”” (PLAISANCE, 2015, p. 232). Nesse sentido, o papel do aluno “especial”, dos colegas e do educador se caracterizam como papéis distintos e que podem ser interpretados como hierárquicos vista segregação presente na especialização do aluno com deficiência (HARLOS; DENARI, 2013), o que exige uma reformulação desta visão pensando na educação inclusiva como modo de melhor compreensão do aluno com deficiência no ambiente educacional.

Também, neste trabalho, não se considera a educação por vias de integração como o melhor modelo para lidar com as diferenças de vivências e aprendizagens dos alunos, visto que a integração supõe a inserção de alunos com deficiência no ensino regular sem qualquer tipo de adaptação ao seu recebimento ou consideração de práticas que colaborem para o seu desenvolvimento, sendo necessária a adaptação do aluno ao ensino e não ao contrário (MANTOAN, 2015), enquanto a educação inclusiva pretende toda uma mudança no paradigma educacional que propicie a participação de todos no objetivo de tornar a escola um ambiente receptivo.

Ao mesmo tempo, isso demanda uma transformação das escolas e das práticas profissionais, ou seja, não mais a adaptação das crianças a dependências educativas permanentes, mas, ao contrário, a adaptação dessas dependências às diferenças acolhidas. Nessas condições, haveria três fases de escolarização das crianças deficientes:— a educação especial, que instaura uma cultura da separação;— a educação integrativa, que instaura uma cultura visando à assimilação;— a educação inclusiva, que instaura uma cultura da acolhida das diferenças e do compartilhamento das dependências (PLAISANCE, 2015, p. 236).

Assim, entende-se como educação inclusiva não aquela que divide educação especial e ensino regular, mas como um modelo educacional que “oferece oportunidades para que todas as crianças tenham possibilidades reais de construção do seu conhecimento, interagir com outras, desenvolver suas potencialidades, preparar-se para a vida, a independência e a liberdade para viver e conviver em sociedade” (SELAU; KRONBAUER; PEREIRA, 2010, on-line).

Neste sentido, também vale ressaltar a importância no Brasil da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 2008, que entende o movimento de uma educação inclusiva como “uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação” (BRASIL, 2008, on-line). Esta não descarta a educação especial, mas a pretende tornar mais próxima da inclusiva e, enquanto entende a escola como ferramenta para superação da exclusão, a política define como seus objetivos a

transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior; atendimento educacional especializado; continuidade da escolarização nos níveis mais elevados do ensino; formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar; participação da família e da comunidade; acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e equipamentos, nos transportes, na comunicação e informação; e articulação intersetorial na implementação das políticas públicas (BRASIL, 2008, on-line).

Voltando para a Convenção Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência de 2006, relembra-se o papel essencial que esta põe na educação de modo a garantir os princípios de inclusão social tratados pelos países signatários, estabelecendo que pessoas com deficiência devem contar com um ambiente educacional que as ofereça o suporte necessário, seja este físico ou profissional, através de tecnologias para assistência ou pessoal capacitado, através de “medidas de apoio individualizadas e efetivas sejam adotadas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social, de acordo com a meta de inclusão plena” (ONU, 2006, p. 54).

A partir do histórico da formulação e inserção dos parâmetros de educação inclusiva internacional e nacionalmente, pode-se definir o conceito do qual a mesma trata, a exemplo da citação de Isabel Sanches (2005, p. 132)

A educação inclusiva pressupõe escolas abertas a todos, onde todos aprendem juntos, quaisquer que sejam as suas dificuldades, porque o acto educativo se centra na diferenciação curricular inclusiva, construída em função dos contextos de pertença dos alunos, à procura de vias escolares diferentes para dar resposta à diversidade cultural, implementando uma praxis que contemple diferentes metodologias que tenham em atenção os ritmos e os estilos de aprendizagem dos alunos.

A professora Leny Mrech definiu, em 1998, a educação inclusiva como “o processo de inclusão dos portadores de necessidades especiais ou de distúrbios de aprendizagem na rede comum de ensino em todos os seus graus” (MRECH, 1998, p. 38). Assim, define como características de uma educação inclusiva aquela que promove, entre outros: 1) reunião da pessoa com deficiência na comunidade; 2) colaboração e cooperação entre toda a comunidade

acadêmica, incluindo a família dos alunos envolvidos; 3) capacitação dos professores para tornarem-se mais próximos das necessidades dos alunos; 4) estabelecimento de infraestrutura e serviços acessíveis; 5) ambientes educacionais flexíveis e fisicamente acessíveis; 6) promoção de pesquisa para a atualização e compreensão da escola (MRECH, 1998).

Através da tomada de tais medidas para a inclusão, estes ambientes escolares passam a ser locais não excludentes, onde os alunos não são categorizados binariamente – suas diferenças e igualdades são transitórias e instáveis -, assim fazendo com que sejam diminuídos, e até excluídos, padrões nocivos que geram cenários de hierarquia de poder entre os alunos e seu aprendizado. Nesse sentido,

a inclusão escolar impõe uma escola em que todos os alunos estão inseridos sem quaisquer condições pelas quais possam ser limitados em seu direito de participar ativamente do processo escolar, segundo suas capacidades, e sem que nenhuma delas possa ser motivo para uma diferenciação que os exclua das suas turmas (ROPOLI et al., 2010, p. 8-9).

Paulo Freire ainda colabora ao descrever a educação como um processo que não se trata de transferir conhecimentos, “mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 2011, p. 47) respeitando e compreendendo as diferentes abordagens e diferentes modos de aprendizagem dos alunos. O autor expressa, em uma conferência, que a educação é um ato político, visto ser um ato de promoção de conhecimento em que não se pode “silenciar a verdade, mas devo respeitar os outros” (FREIRE, 1982, p. 98).

Assim, percebe-se a educação inclusiva aquela que entende as diferenças não como uma ameaça, mas como uma característica a somar no processo de ensino e aprendizagem (CÉSAR, 2003; SANCHES; TEODORO, 2007), reconhecendo e valorizando a multiplicidade de aprendizados (SILVA, 2000).

Os alunos não são virtuais, objetos categorizáveis – eles existem de fato, provêm de contextos culturais os mais variados, representam diferentes segmentos sociais, produzem e ampliam conhecimentos e têm desejos, aspirações, valores, sentimentos e costumes com os quais se identificam. (...) são compostos de seres vivos, encarnados! (MANTOAN, 2015, p. 57).

Educação inclusiva é, portanto, aquela que reconhece outras formas de entendimento e se aproxima dela, entendendo que em busca de uma educação inclusiva “é urgente que seus planos se redefinam para uma educação voltada à cidadania global, plena, livre de preconceitos, que reconhece e valoriza as diferenças” (MANTOAN, 2015, p. 24), sem uma busca por homogeneidade ou padronização dos alunos, mas o entendimento da diferença como uma parte formadora da sociedade.

Não seria, então, a educação inclusiva uma normalização da diversidade que pretende uma homogeneização dos modos de aprendizagem, mas uma educação com atenção às necessidades de cada indivíduo no âmbito escolar.

A inclusão rompe com os paradigmas que sustentam o conservadorismo das escolas, contestando os sistemas educacionais em seus fundamentos. Ela questiona a fixação de modelos ideais, a normalização de perfis específicos de alunos e a seleção dos eleitos para frequentar as escolas, produzindo, com isso, identidades e diferenças, inserção e/ou exclusão (ROPOLI et al., 2010, p. 7).

Nesse sentido, a inclusão deve perceber que os sujeitos envolvidos no ambiente escolar partem de experiências e realidades diferentes que os delineiam biológica e socialmente (BEYER, 2003) e saber incorporá-las em um modelo de ensino que compreenda que “mais do que garantir direitos, por exemplo, à educação, à saúde ou ao trabalho, importa pois assegurar que a forma como esses direitos são providos respeita princípios humanos básicos de igualdade, inclusão, acessibilidade, não-discriminação, dignidade, autonomia e respeito pela diferença” (PINTO, 2018, p. 1016).

É proposto, então, um sistema educacional que “se constitui pelo apreço à diversidade como condição a ser valorizada, pois é benéfica à escolarização de todas as pessoas, pelo respeito aos diferentes ritmos de aprendizagem e pela proposição de outras práticas pedagógicas” (PRIETO, 2006, p. 40). Este sistema, para que seja devidamente inclusivo, deve incentivar a busca pela formação integral do aluno segundo as suas capacidades em um ambiente de “cooperação, da colaboração, da convivência, do reconhecimento e do valor das diferenças, que marcam a multiplicidade, a natureza mutante de todos nós” (MANTOAN, 2015, p. 16), sendo a valorização da diversidade o próprio princípio formador da educação inclusiva (BAUMEL; SEMEGHINI-SIQUEIRA, 1998) - A escola inclusiva “desenvolve políticas, culturas e práticas que valorizam o contributo activo de cada aluno para a construção de um conhecimento construído e partilhado e desta forma atingir a qualidade académica e sócio cultural sem discriminação” (RODRIGUES, 2006, p. 300).

Propõe-se, portanto, um ensino que rompa com barreiras hierárquicas e inclua as variadas compreensões da realidade através de um modelo transversal que se oponha ao mero consumo passivo de informações (GALLO, 2000), considerando que, através de práticas inclusivas na educação o indivíduo torna-se livre, livre não somente para adquirir informações, mas para atuar no seu próprio processo de aprendizagem, conforme o conceito de liberdade que Paulo Freire cita se baseando em Alvaro Vieira Pinto, que é uma “liberdade

para criar e construir, para admirar e aventurar-se. Tal liberdade requer que o indivíduo seja ativo e responsável, não um escravo nem uma peça bem alimentada da máquina” (FREIRE, 1974, p. 59-60), encontrando-se, então, o desenvolvimento do aluno através do seu engajamento.

O aluno é livre então para abraçar a própria individualidade, para aprender em um ambiente que acolha suas dificuldades e que desenvolva suas habilidades. Esta liberdade só é possível, no entanto, em um ambiente que permite sua existência, em um contexto em que a participação de todos é considerada válida e em que estejam previstos métodos de formação de um processo de ensino e aprendizagem que desfaça barreiras historicamente construídas.

Aqui a questão não é mais saber quais alunos podem se adaptar à escola regular mas como modificar a escola, e conseqüentemente a sociedade, de tal modo que esta seja apta a acolher todos os alunos sem exceção. A inclusão supõe desta forma não deixar ninguém à margem, segregado ou excluído do sistema (MARQUES, 2007, p. 86).

Logo, a mudança esperada para que uma educação inclusiva seja possível deve partir de todos aqueles que têm a capacidade de alterá-la e não somente do aluno com deficiência buscando se integrar ao sistema regular. A garantia de inclusão é papel de governos, de administração, de escolas, dos profissionais envolvidos no ensino e também dos colegas em uma classe, é uma conquista só possível em comunidade, onde o que se adaptam são os métodos de ensino e conteúdos, baseando-se na capacidade de cada um dos alunos e garantindo que todos eles sejam parte ativa deste processo (SELAU; KRONBAUER; PEREIRA, 2010).

Para partir do discurso para a ação inclusiva é necessária, portanto, toda a revisão da deficiência, não sendo esta recebida na escola como um estorvo ou um desafio impossível, mas como uma característica natural em um contexto em que todos são, de alguma forma, diferentes, assim promovendo um olhar sobre a deficiência que seja “mais global e efetivamente comprometido com a emancipação de qualquer ranço segregacionista” (PICCOLO; MENDES, 2013b, p. 297). A diferença deve ser abordada como oportunidade, não limitação, mas sem com isso esquecer as necessidades especiais de cada aluno, principalmente daqueles com deficiência. Nesse sentido, a construção de um ambiente inclusivo é ferramenta para garantir a criação de oportunidades para os alunos, não de excluí-los dos demais, mas de permitir que suas barreiras sejam quebradas através do investimento em equipamentos que o permitam a sua melhor desenvoltura na sala de aula e em todo o ambiente escolar.

crianças com deficiência não terão igual acesso à educação, a menos que tenham o direito a mudanças no ambiente físico das escolas para garantir o acesso físico, o fornecimento de equipamentos, materiais, intérpretes, apoio para tornar o currículo acessível e a implementação de medidas anti-bullying políticas (MORRIS, 2001a, p. 11-12, tradução nossa).

Sendo o direito à educação uma necessidade fundamental no desenvolvimento do ser humano, em que conhecimento e cultura constroem possibilidades nas dimensões de vida dos indivíduos (D'AMARAL, 2008), a inclusão escolar se vê como um direito enquanto acesso, permanência e apropriação de conhecimento para a participação social (CAIADO, 2015). Como tem sido tratado, a construção de uma educação inclusiva não se dá sem um planejamento e uma base estruturada para seu suporte, trata-se de uma revisão do sistema educacional em que todos consigam se sentir contemplados pelo que aprendem e que este aprendizado seja útil para seu desenvolvimento pessoal, profissional e mesmo social. Para tal construção, autores citam diversos passos que formam um caminho a seguir para garantir a inclusão escolar.

### **2.2.1 Caminho para a educação inclusiva**

Entendendo que a inclusão escolar depende de esforços conjuntos para sua conclusão, envolvendo diversos atores que estejam preparados a investir tempo e recurso na sua concretização, a efetivação da educação inclusiva somente será possível a partir do investimento na escola, em instrumentos e ferramentas que possibilitem que as pessoas com deficiências exercitem suas capacidades, superem seus limites e sintam-se representadas (SELAU; KRONBAUER; PEREIRA, 2010). A presença de alunos com deficiência presume a necessidade do ambiente escolar que saiba flexibilizar “tempos, espaços e práticas pedagógicas” em ordem de configurar dinâmicas de organização escolar inclusivas (CARNEIRO, 2015, p. 185).

A caminhada para a educação inclusiva, então, depende de um compromisso coletivo que vai além dos alunos, envolvendo professores, gestores, familiares e a sociedade em geral – “precisamos ressignificar o papel da escola com professores, pais e comunidades interessadas e instalar, no seu cotidiano, formas mais solidárias e plurais de convivência” (MANTOAN, 2015, p. 15). Maria Teresa Mantoan ainda define como tarefas para alcançar a educação inclusiva: 1) recriar o modelo educativo com base no ensino para todos; 2) reorganizar pedagogicamente as escolas com base na cooperação, diálogo, solidariedade e



espírito crítico; 3) garantir tempo e liberdade suficiente para o aprendizado dos alunos; e 4) formação e valorização do professor baseado no ensino sem exclusões (MANTOAN, 2015).

A construção da educação inclusiva exige, portanto, uma mudança nos parâmetros de ensino como os modelos de gestão, condução dos processos de ensino e aprendizagem, seleção e avaliação dos alunos.

Reestruturar a escola para a garantia do pilar acesso, permanência e ensino com qualidade a todos os alunos ainda é um grande desafio, pois o movimento de inclusão escolar conflita-se com a necessidade de investimentos na formação dos docentes para o trabalho com a diversidade, reestruturação das escolas nas esferas filosófica, pedagógica, estrutural e de gestão, construção de novas perspectivas de trabalho docente e de processos avaliativos e de releitura do currículo escolar que, por se fundamentar em uma sequência rígida de conteúdos, acaba por não contemplar as necessidades de aprendizagens dos alunos (JESUS et al., 2015, p. 50).

Toda a formação escolar deve ser reestruturada na intenção de criar-se a possibilidade de inclusão. É preciso, portanto, pensar em maneiras diferenciadas de estabelecer a relação ensino-aprendizagem. Assim, pensa-se a educação no âmbito da pesquisa e a atuação do docente como pesquisador/professor (DEMO, 2015), visando um ensino democrático e emancipador (FREIRE, 2017) de todos os alunos, e, para tanto, são necessárias novas práticas e novos olhares - mais sensíveis - para o ensino.

Na área de educação precisamos trabalhar a inclusão escolar com responsabilidade formando professores, informando os recursos humanos da rede escolar e aparelhando-a de tal modo que haja um resultado positivo da inclusão, e não simplesmente a substituição de um sistema paralelo de educação especial por um sistema de exclusão camuflada (D'AMARAL, 2008, p. 52).

A autora Katia Caiado, em concordância, expõe como passos para a transição para a educação inclusiva a “necessidade de formação ao professor e aos profissionais da escola, presença do professor especialista, sala de recurso no contraturno, atividades e materiais pedagógicos adequados, acessibilidade na escola, transporte adequado e atendimento na saúde e no serviço social” (CAIADO, 2015, p. 82). Torna-se essencial, portanto, o treinamento de pessoal envolvido na promoção de educação inclusiva para lidar e abraçar as diferenças, não mais dividindo alunos entre ensino regular e especial, mas tornando todos como parte integrante e participativa (MITTLER, 2003), com respeito à identidade e autonomia do aluno (FREIRE, 2011).

Peter Mittler também adiciona que, para tornar uma escola inclusiva, há de existir uma reforma em toda a estrutura da escola, envolvendo desde a construção do currículo até a forma de avaliação dos alunos, passando pela aplicação da pedagogia e organização da sala de aula (MITTLER, 2003). Recomendações também são feitas pela autora Mauren Tezzari

(2015, p. 137) que cita quatro aspectos fundamentais, sendo: 1) eliminação de mecanismos excludentes; 2) criação de mecanismos inclusivos que garantam a aprendizagem de todos; 3) formação permanente de educadores; e 4) gestão democrática da escola.

As transformações necessárias na escola tradicional, no sentido da reformulação do seu discurso e das suas práticas, em direção a um maior diálogo com o que ocorre no mundo de hoje, tornam-se condição indispensável para a retomada da relevância do seu papel social e para a construção de uma escola verdadeiramente inclusiva (GALVÃO FILHO, 2012, p. 67).

Assim, é efetivado o direito à educação quando a escola se molda de forma que as práticas educacionais respeitem as necessidades de aprendizagem de cada aluno, prevendo uma mudança estrutural no currículo que incorpore a diversidade e heterogeneidade dos alunos e abandone a ideia de que estes possam ser uma massa homogênea que aprende da mesma forma, com os mesmos incentivos e mesmo ritmo (MIOTTO, 2010).

Paulo Freire já debatia a necessidade de se abordar diferentes perspectivas e modos de aprendizagem enquanto tratava de classes populares, citando que “você só trabalha realmente em favor das classes populares se você trabalha com elas, discutindo com respeito seus sonhos, seus desejos, suas frustrações, seus medos, suas alegrias” (FREIRE, 1993, p. 42). Conforme o que é entendido por educação inclusiva, é possível compreender esta frase também quando se trata de trabalhar em favor de pessoas com deficiência, que só acontece quando as particularidades destas são acolhidas pelo ambiente escolar, necessitando que este esteja com edificação e pessoal preparado para receber os diferentes sonhos, desejos, frustrações, medos e alegrias que surgem quando diferentes experiências são acolhidas.

É para poder acolher as diferentes vivências que se propõe que toda a comunidade escolar seja parte ativa na construção do processo de ensino e aprendizagem, seguindo a ideia de Paulo Freire de que “Educador e educandos (...) se encontram numa tarefa em que ambos são sujeitos no ato, não só de desvelá-la e, assim, criticamente conhecê-la, mas também no de recriar este conhecimento” (FREIRE, 1974, p. 61) e também adicionando todas as demais partes da instituição, desde familiares e responsáveis do aluno até as construções físicas que têm de se tornarem acessíveis para sua participação efetiva. Ao tratar de alunos com deficiência visual, autores citam que

é indispensável que instituição e professor se organizem para recebê-las, pois a simples presença de uma criança com deficiência visual em sala de aula não configura a inclusão que se propõe com esperada qualidade. Deve haver a preocupação com os conhecimentos com os quais esta criança vai lidar, com a interação com os colegas e professores, com o deslocamento da criança pela sala de aula, pela escola, no relacionamento com as famílias, com a proposta pedagógica, com a formação dos professores. Sem uma estrutura racionalmente organizada para tal, podem ocorrer situações desnecessárias ou até mesmo constrangedoras, que não

auxiliam o processo educativo do aluno cego nem mesmo dos demais estudantes (SELAU; KRONBAUER; PEREIRA, 2010, on-line).

Nesse sentido, são também parte do caminho para uma educação para todos, de acordo com Mel Ainscow: 1) a valorização dos professores, que o autor cita ser atingida através das oportunidades de considerar novas possibilidades e o apoio à experimentação e reflexão, permitindo que o professor tenha apoio em recursos e preparo para lidar com todas as formas de aprendizagem que se apresentam para ele em sala de aula e 2) o aperfeiçoamento das escolas de modo cultural em que esta se torna uma escola pronta a desenvolver e aperfeiçoar suas práticas em resposta aos possíveis desafios que encontra e capaz de ouvir todas as vozes que dela dependem e saber respondê-las, o que se dá através de

Liderança eficaz, não só por parte do diretor, mas difundida através da escola; Envolvimento da equipa de profissionais, alunos e comunidade nas orientações e decisões da escola; Um compromisso relativo a uma planificação realizada colaborativamente; Estratégias de coordenação; Focalização da atenção nos benefícios potenciais da investigação e da reflexão; Uma política de valorização profissional de toda a equipe educativa (AINSCOW, 1995, p. 11).

O autor considera necessária, portanto, toda uma reestruturação da escola, reorientando recursos e reforços para a acolhida dos desafios da educação inclusiva (AINSCOW, 1995). A não adaptação dos planos pedagógicos para as pessoas com deficiência podem resultar em menor rendimento destes alunos, principalmente quando não há apoio curricular que preveja a não discriminação de formas de aprendizado e quando as formas de medir o conhecimento são excludentes, marginalizando determinadas ideias e compreensões (MORRIS, 2001b).

Assim, resta aos educadores, gestores, licenciados e pedagogos, apropriarem-se de metodologias que lhes permitam aprofundar seu conhecimento e desenvolver suas habilidades, de abordagens educacionais que identifiquem as necessidades emergentes da prática pedagógica, de tecnologias que lhes permitam usá-las de forma a assistir os alunos com necessidades especiais, auxiliando-os a se emanciparem e tornarem-se autônomos (CORTELAZZO, 2012, p. 95).

Logo, criar uma educação inclusiva se trata de utilizar de métodos e recursos que revejam a formação social da deficiência, não permitindo que a exclusão seja parte da interação social escolar, nem mesmo o tratamento diferenciado que torne o aluno dependente cabendo que “os profissionais e especialistas que trabalham com a questão devem estar comprometidos com o ideal da independência” (FRANÇA, 2013, p. 62). Considerando que, mesmo na escola, as pessoas com deficiência podem enfrentar diversas formas de restrições sociais, seja pela inacessibilidade das edificações e metodologias de ensino, seja pelo tratamento excludente pela sua diferença ou seja pela ineficiência da comunicação para com

estas (OLIVER, 1996), cabe a reformulação do processo de ensino e aprendizagem levando em conta recursos e serviços que o torne inclusivo: que seja preparado para acolher diferentes formas de conhecimento e compartilhar diferentes informações; que seja apto a se comunicar com eficácia para todos os sentidos, para que pessoas com lesão em algum deles não sejam excluídas; e que incentive a interação social entre os diferentes ao mesmo tempo em que incentive a sua independência, desfazendo, portanto, relações de dependência, mas mantendo a atenção às necessidades individuais e o cuidado.

### **2.2.2 Educação inclusiva para pessoas com deficiência visual**

Reverendo as barreiras encontradas pelas pessoas com deficiência como socialmente construídas e sendo a educação inclusiva como uma forma de encerrar padrões nocivos de exclusão, entende-se que

a categoria deficiência passa a ser vista como um artifício social de exclusão, que penaliza determinadas pessoas por não atenderem as expectativas da média da população em termos de aparência, comportamento ou desempenho econômico. Se é a sociedade que incapacita as pessoas com deficiência, a única forma de estas alterarem tal situação é mediante intensas lutas para transformar o estado atual de forças (PICCOLO; MENDES, 2013b, p. 303).

Assim, entende-se que somente as lutas pela inclusão de todos os indivíduos no processo de ensino e aprendizagem são capazes de fazer a educação tornar-se ferramenta de desconstrução de barreiras. Nesse sentido, as pessoas com deficiência visual também devem ser parte da educação inclusiva, o que necessita de adaptação da escola para receber alunos cujo aprendizado não se dará através de estímulos visuais. Autores como Masini (1994) e Amiralian (1997) afirmam que cerca de 80% das informações recebidas nas experiências educacionais são visuais, o que torna a inclusão de alunos com deficiência visual um desafio para as escolas, principalmente em disciplinas que se utilizam de muitos gráficos, tabelas, esquemas, imagens, vídeos e experiências visuais nas suas propostas de ensino.

Elcie Masini define, de acordo com abordagens físicas, que, em termos educacionais, a deficiência visual é dividida em dois grupos definidos através da acuidade visual “sendo cego aquele que dispõe de 20/200 de visão no melhor olho, após correção; e portador de visão subnormal, aquele que dispõe de 20/70 de visão nas mesmas condições” (MASINI, 1993, p. 61-62). Mas, especifica ainda, que estes termos não necessariamente são apropriados para compreender a deficiência visual em uma abordagem educacional, propondo que se adote a definição conforme a American Foundation for the Blind, que define como cega a pessoa

cuja perda de visão indica que pode e deve funcionar em seu programa educacional, principalmente através do uso do sistema Braille, de aparelhos de áudio e de equipamento especial, necessário para que alcance seus objetivos educacionais com eficácia, sem o uso da visão residual (MASINI, 1993, p. 62).

E como pessoa com visão subnormal “a que conserva visão limitada, porém útil na aquisição da educação, mas cuja deficiência visual, depois de tratamento necessário, ou correção, ou ambos, reduz o progresso escolar em extensão tal que necessita de recursos educativos” (MASINI, 1993, p. 92). A autora considera que esta abordagem permita com que a educação se volte para as possibilidades do aluno, em vez de atentar-se às suas limitações, utilizando de práticas e ferramentas que colaborem no seu desenvolvimento de forma a incentivar as suas capacidades.

No Brasil consideram-se pessoas cegas e de baixa visão na abordagem educacional conforme publicação do Ministério da Educação de 2006, sendo que

A definição educacional diz que são cegas as crianças não têm visão suficiente para aprender a ler em tinta, e necessitam, portanto, utilizar outros sentidos (tátil, auditivo, olfativo, gustativo e cinestésico) no seu processo de desenvolvimento e aprendizagem. O acesso à leitura e escrita dar-se-á pelo sistema braille. Entre essas crianças, há as que não podem ver nada, outras que têm apenas percepção de luz, algumas podem perceber claro, escuro e delinear algumas formas. A mínima percepção de luz ou de vulto pode ser muito útil para a orientação no espaço, movimentação e habilidades de independência. As crianças com baixa visão (anteriormente denominada visão parcial ou visão subnormal) são as que utilizam seu pequeno potencial visual para explorar o ambiente, conhecer o mundo e aprender a ler e escrever. Essas crianças se diferenciam muito nas suas possibilidades visuais. Embora necessitem aprender a utilizar a visão da melhor forma possível, podem também utilizar os outros sentidos ao mesmo tempo para a aprendizagem, aquisição de conceitos e construção do conhecimento (BRASIL, 2006, p. 13).

Nesta publicação, é listada uma série de recomendações para a educação de crianças com deficiência visual, mas que podem ser válidas para a educação em qualquer idade, que incluem: o tratamento com naturalidade para a pessoa com deficiência visual, sem deixar de respeitar suas particularidades e tempo despendido para a aprendizagem; a geração de oportunidades para desenvolver suas possibilidades e talentos; a inclusão desta e incentivo do reconhecimento de todo o ambiente e pessoal no âmbito escolar; e a conscientização de que a inclusão é realizada quando o educando é parte de todas as atividades propostas no processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2006).

Em geral, para o público com deficiência visual, a legislação brasileira prevê uma série de direitos educacionais por meio do atendimento prestado de forma complementar, em escolas comuns, a fim de garantir pleno acesso e participação desses estudantes. Entre os direitos adquiridos estão: prover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino

regular e garantir serviços de apoio especializados de acordo com as necessidades individuais dos estudantes; garantir a transversalidade das ações da educação especial no ensino regular; fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem; e assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis, etapas e modalidades de ensino (BRASIL, 2011).

Entende-se que, ao não contar com a visão como forma de adquirir informações e se comunicar, a pessoa com deficiência visual busca o seu conhecimento através de outras formas, estimulando os demais sentidos e aprendendo com a interação destes e de como estes moldam suas experiências. A autora Mariana Domingues, ao definir a formação da aprendizagem de crianças cegas como uma construção de experiências, atenta que para a educação de pessoas com deficiência visual são necessários métodos que incentivem o desenvolvimento das suas habilidades. A deficiência visual, apesar de ser considerada uma limitação no sentido físico, cria novas possibilidades para o indivíduo, incentivando a busca por novas fontes de manifestações de capacidade (VYGOTSKI, 1997). Logo, deve a escola inclusiva se desprender o entendimento da deficiência visual como limitadora e passar a compreendê-la como viabilizadora de novas abordagens de ensino (PIRES; PLÁCIDO, 2018), em um ambiente baseado no suporte e acolhida (SPUNGIN, 1989).

Ao entender que o aluno deve ser o ponto de partida para qualquer trabalho pedagógico, conclui-se que a criança cega não tem que se ajustar ao padrão de ensino do professor, mas cabe ao docente tornar o espaço da sala de aula mais flexível, aberto e inclusivo quanto às diferentes formas de aprendizagem (DOMINGUES, 2019, p. 41).

Assim, são propostas como modos de permitir o desenvolvimento educacional da pessoa com deficiência visual: 1) a busca de vias de comunicação que este aluno possui com o mundo para adaptar os métodos do educador a uma linguagem compreensível para o deficiente visual; 2) o respeito ao tempo que o aluno com deficiência visual toma para compreender os estímulos auditivos e motores que são empregados em substituição aos estímulos visuais; 3) contenção do excesso de proteção ao aluno, montando um ambiente que seja acessível e sem barrear para que este possa se desenvolver livremente sem interrupções (MASINI, 1993).

Outros autores também recomendam a interação de trabalhos em grupo, alternadas com o trabalho individual, como ferramenta da educação inclusiva para pessoas com deficiência visual, gerando momentos de colaboração e troca de informações entre pessoas com deficiência e demais alunos (SELAU, 2007; SELAU; KRONBAUER; PEREIRA, 2010),

visto que a aprendizagem se desenvolve mais efetivamente no processo de atividades coletivas do aluno (VYGOTSKI, 1997).

Para os educadores a colaborar no processo de ensino e aprendizagem da pessoa com deficiência visual, Elcie Masini recomenda que sejam incentivados a

fazer contato por meio dos sentidos de que seu educando dispõe, manifestando consideração e evitando o sentimento de isolamento; mostrar expectativas que considerem suas possibilidades e limites ante a deficiência, em vez de expectativas cujos padrões de referência são os do desenvolvimento da criança vidente; estabelecer e esclarecer padrões apropriados de execução de atividades que a motivem a ajustar-se a suas possibilidades e seus limites; estar atento (a) à reação emocional de aceitação à deficiência visual e aos limites impostos por ela, atribuindo à pessoa com deficiência responsabilidades, de acordo com sua idade e desenvolvimento; propiciar oportunidades para falar de suas descobertas sobre as pessoas e objetos e de suas experiências perceptivas (MASINI, 2007, p. 32-33).

É necessário incentivar também que alunos com deficiência visual mantenham “suas habilidades em orientação e mobilidade, braille, tecnologia adaptativa e habilidades para a vida diária” (CERVENKA, 2020, on-line, tradução nossa).

A educação de pessoas com deficiência visual exige alguns recursos específicos que viabilizam seu acesso ao mundo cultural e científico. É importante que estes recursos possam estar associados à educação destas na escola comum e que envolvam, desde aspectos cotidianos das relações interpessoais, até o uso do computador como ferramenta indispensável (SELAU; KRONBAUER; PEREIRA, 2010, on-line).

Para tal, os autores citam como essencial que hajam materiais em braille e com relevos e cores contrastantes disponíveis para o ensino de pessoas com deficiência visual, considerando o contraste como ferramenta importante para as pessoas com baixa visão e o tato e a verbalização como essenciais para o ensino de pessoas cegas (SELAU; KRONBAUER; PEREIRA, 2010), percebendo a dialética de aprendizagem da pessoa com deficiência visual como forma de incentivar os outros sentidos (tato, audição, olfato e cinestesia) para se tornarem vias de comunicação (MASINI, 1994).

A própria deficiência requer caminhos diferentes, e faz com que a criança desenvolva, de maneira espontânea, formas de apropriar-se das competências necessárias a sua vida social. A interação com o outro é fundamental na educação da criança cega, pois é através da mediação com o outro, da perspectiva social, que se desenvolve a compreensão do cultural. Não basta tocar e saber o que as coisas são, cada conceito tem a sua complexidade. É preciso conhecer a função, utilidade, o que simboliza e suas relações; aspectos que estão em constante mudança e que são culturais. Dessa forma, as experiências e a interação social se tornam um requisito básico para a criança cega, tanto no ato de conhecer os objetos como, principalmente, na ação de conhecer o mundo como forma de superar a situação em que ela se apresenta, em desvantagem (DOMINGUES, 2019, p. 39-40).

Percebe-se então que “as pessoas com deficiência visual devem ter garantido seu espaço na escola, substancialmente com uma proposta pedagógica que dê conta das necessidades que alunos ditos normais e alunos com deficiência visual juntos, em uma sala de aula, demandam” (SELAU; KRONBAUER; PEREIRA, 2010, on-line) e que uma forma de garantir este espaço é através de adaptação da escola, e não somente do aluno, com métodos e recursos que atentem às suas particularidades que são, nesse caso, a falta de visão, e que estimulem suas possibilidades, que, neste caso, são os demais sentidos.

No Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental do Brasil cita-se que “devemos considerar, preliminarmente, que esses educandos apresentam as mesmas condições que os alunos videntes para o aprendizado (...) ressalvadas as adaptações necessárias quanto às representações gráficas e aos recursos didáticos” (BRASIL, 2001b, p. 23). Entende-se, então, que o aluno com deficiência visual deve ser incluído em um ambiente juntamente com os alunos videntes, compartilhando aprendizado e experiências, mas que conte com acesso a todas as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de suas habilidades conforme suas particularidades (ALVES et al., 2019).

Aqui, abordam-se como ferramentas para atender às particularidades e desenvolver as habilidades do aluno com deficiência visual as tecnologias assistivas, visto seu potencial de “sociabilidade, comunidade e educação” (PASSERINO, 2010, p. 64). Estas tecnologias são pensadas e aplicadas de forma que permitem ao deficiente visual o acesso às informações que originalmente foram bloqueadas para ele por serem exclusivamente visuais, são tecnologias que permitem principalmente que o tato e a audição sejam tidos como fontes de conhecimento. Estas, no entanto, não pretendem que o aluno se torne dependente exclusivo delas para o aprendizado, o que, como apresentado, fere a independência do educando, mas pretendem que ele possa se desenvolver a partir delas como um dispositivo ou serviço extra que colaborem com a sua perspectiva na aprendizagem.

### 2.3 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO FERRAMENTAS INCLUSIVAS

“Nesta nova sociedade da informação e do conhecimento em que vivemos, é fundamental que todas as pessoas que o integram, independentemente da idade ou capacidades físicas ou mentais, tenham acesso às mesmas oportunidades” (HEREDERO, 2012, p. 42, tradução nossa).

As informações são meios essenciais para que um indivíduo construa o seu conhecimento, é através do contato com as informações que a pessoa aprende a conviver no seu ambiente e no seu grupo, que aprende a se comunicar, que desenvolve seus sentidos e que



se torna parte ativa da sociedade. Aqui não se trata apenas de informações acadêmicas, mas qualquer informação que leve alguma forma de aprendizado ao indivíduo e que, conseqüentemente, contribua no seu desenvolvimento. Entende-se que estas informações surgem das vivências, das conexões, sejam estas com outras pessoas ou com o ambiente, da construção de experiências e da participação - “Somos, então, o efeito das redes tecidas com base nas múltiplas conexões engendradas no cotidiano. São conexões heterogêneas entre atores humanos e não humanos que estão cotidianamente em processo. Somos o efeito dessas conexões” (RODRIGUES, 2014, p. 48).

Complementa-se que a “informação é considerada como fator predominante para o desenvolvimento social, econômico e cultural e constitui o principal elemento para a construção do conhecimento. Em decorrência, o acesso à informação é decisivo para o aprimoramento do indivíduo, assim como da comunidade da qual ele faz parte” (BELLUZZO, 2018, p. 15). Compreendendo as barreiras enfrentadas pelas pessoas com deficiência como socialmente construídas, o acesso à informação torna-se ferramenta para promover as conexões destas e, conseqüentemente, aumentar sua participação em um cenário mais inclusivo.

Seja em casa, na escola, no trabalho ou no lazer, a tecnologia desempenha um papel importante na vida das pessoas com deficiência; influencia a forma como as pessoas pensam sobre a deficiência, suas experiências com a deficiência e como a deficiência é enquadrada na sociedade (RAVNEBERG; SÖDERSTRÖM, 2017; p. 1, tradução nossa).

Considerando que estas informações, essenciais para o desenvolvimento humano, são, em maioria, disponibilizadas por meios visuais ou auditivos, somente a conversão destas para meios acessíveis é capaz de permitir que elas sejam acessadas por todos, inclusive por pessoas com lesões sensoriais (HERSH; JOHNSON, 2008). É nesse contexto que as tecnologias surgem como modo de converter informações para os mais diversos meios sensoriais, agrupando dispositivos e serviços que criam, traduzem e expõem dados para aqueles que têm acesso a elas. A tecnologia se define, portanto, como uma mediação entre ciência, técnicas e pedagogia que se dá pela utilização de instrumentos como ferramentas de apoio (NISKIER, 1993). É determinante, então, que as pessoas possuam acesso a tais tecnologias para que seu alcance de informações seja mais eficiente, mas também que saibam lidar com estas tecnologias para conseguir retirar delas o seu maior potencial.

os recursos primeiros de informação disponíveis, tendem a permitir o acesso diversificado ao conhecimento, fortalecendo as relações dos indivíduos com o mundo exterior, sendo que o grande desafio é promover a integração plena dos mesmos em seu ambiente de estudo, por extensão à sociedade do conhecimento,

conscientizando-os de que, para assumir suas responsabilidades sociais (inserção no mercado de trabalho, exercício da cidadania, enfrentamento do cotidiano), há que se ter domínio da tecnologia existente, além de espírito crítico e reflexivo (BELLUZZO, 2018, p. 16).

É nesse contexto que as tecnologias assistivas (TAs) são como dispositivos e serviços projetados para “superar as barreiras ambientais e sociais existentes, estendendo assim as oportunidades e opções abertas para pessoas com deficiência”, permitindo que estas consigam ir além do que as estruturas sociais excludentes as proporcionam (HERSH; JOHNSON, 2008, p. 4, tradução nossa). São as tecnologias assistivas, dessa forma, “uma maneira de olhar para os problemas e oferecer soluções” (BUGAJ; NORTON-DARR, 2010, p. 17).

Considerando que as tecnologias assistivas são produtos e serviços alocados para a pessoa com deficiência, são considerados 1) produtos: itens, equipamentos (ou suas partes) e/ou sistemas usados para aumentar, melhorar ou manter as habilidades de uma pessoa com deficiência; e 2) serviços: serviços que colaborem diretamente na seleção, aquisição ou uso de uma tecnologia assistiva pela pessoa com deficiência (BUGAJ; NORTON-DARR, 2010). Se classificam, então, como TAs dispositivos ou serviços “que facilitam o dia a dia das pessoas (...). As TAs integram as pessoas na comunidade e a abrem para a participação; eles permitem a formação criativa de identidades pessoais e sociais” (RAVNEBERG; SÖDERSTRÖM, 2017, p. 7, tradução nossa).

Considerando as possibilidades de recursos e serviços existentes para o auxílio de PcD, podem ser consideradas tecnologias assistivas, de acordo com Suzanne Robitaille (2010, p. 3-4, tradução nossa),

1. Elementos arquitetônicos, como adaptações para a casa e outras premissas;
2. Elementos sensoriais, como auxiliares de comunicação e audição;
3. Computadores, como software e hardware;
4. Controles, incluindo controles ambientais;
5. Auxílios para uma vida independente, como itens de cuidados pessoais;
6. Próteses e órteses;
7. Auxílios para mobilidade pessoal, incluindo cadeiras de rodas;
8. Móveis e acessórios modificados;
9. Auxílios para recreação e esportes;
10. Serviços, como seleção de dispositivos e treinamento

Quanto à Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência, esta, ao dispor sobre as obrigações daqueles seus assinantes, inclui que estes devam

realizar ou promover a pesquisa e o desenvolvimento, bem como a disponibilidade e o emprego de novas tecnologias, inclusive as tecnologias da informação e comunicação, ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologias assistivas, adequados a pessoas com deficiência, dando prioridade a tecnologias de custo acessível (ONU, 2006, p. 26).

e “propiciar informação acessível para as pessoas com deficiência a respeito de ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologias assistivas, incluindo novas tecnologias bem como outras formas de assistência, serviços de apoio e instalações” (ONU, 2006, p. 26-27). Notam-se, nesse contexto, que as tecnologias assistivas são reconhecidas como possibilidades para a inclusão da pessoa com deficiência através da busca de acessibilidade em todos os ambientes que esta necessite de ajudas externas.

Na legislação brasileira o termo tecnologias assistivas é abordado como ajudas técnicas, constando inclusive no Decreto Nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, que prevê que

São ajudas técnicas: I - próteses auditivas, visuais e físicas; II - órteses que favoreçam a adequação funcional; III - equipamentos e elementos necessários à terapia e reabilitação da pessoa portadora de deficiência; IV - equipamentos, maquinarias e utensílios de trabalho especialmente desenhados ou adaptados para uso por pessoa portadora de deficiência; V - elementos de mobilidade, cuidado e higiene pessoal necessários para facilitar a autonomia e a segurança da pessoa portadora de deficiência; VI - elementos especiais para facilitar a comunicação, a informação e a sinalização para pessoa portadora de deficiência; VII - equipamentos e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa portadora de deficiência; VIII - adaptações ambientais e outras que garantam o acesso, a melhoria funcional e a autonomia pessoal; e IX - bolsas coletoras para os portadores de ostomia (BRASIL, 1999, on-line).

O acesso às tecnologias assistivas é, então, promulgado como direito das pessoas com deficiência no Brasil através da Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015, no artigo 74, que prevê que “É garantido à pessoa com deficiência acesso a produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços de tecnologia assistiva que maximizem sua autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida” (BRASIL, 2015, on-line).

O que se considera tecnologia assistiva, a partir das formulações políticas apresentadas e das abordagens acadêmicas a serem também versadas, é uma área interdisciplinar de desenvolvimento de serviços, produtos e pesquisas com o intuito de promover a inclusão social de pessoas com deficiência (PASSERINO, 2010), sendo seu uso “uma prática social que envolve acesso a artefatos físicos, conteúdos, habilidades e apoio social” (WARSCHAUER, 2006, p. 75). Tecnologia assistiva é, então, qualquer recurso ou ferramenta desenvolvida com o intuito de gerar autonomia à pessoa com deficiência (GALVÃO FILHO, 2005).

Nesse contexto, as tecnologias da informação e comunicação (TICs) podem, também, tornam-se tecnologias assistivas quando utilizadas de modo a promover a participação da pessoa com deficiência, considerando que “conforme a tecnologia se torna mais poderosa, menos cara e mais portátil, os navegadores, dispositivos e aplicativos que

usamos estão adicionando recursos que são cada vez mais úteis para pessoas que enfrentaram barreiras para ler, escrever, falar e aprender” (GREEN, 2018, p. 20, tradução nossa).

Utilizamos as TIC como Tecnologia Assistiva quando o próprio computador é a ajuda técnica para atingir um determinado objetivo. Por exemplo, o computador utilizado como caderno eletrônico, para o indivíduo que não consegue escrever no caderno comum de papel. Por outro lado, as TIC são utilizadas por meio de Tecnologia Assistiva, quando o objetivo final desejado é a utilização do próprio computador, para o que são necessárias determinadas ajudas técnicas que permitam ou facilitem esta tarefa. Por exemplo, adaptações de teclado, de mouse, software especiais, etc. (GALVÃO FILHO et al., 2007, p. 30).

Vale ressaltar, no entanto, que produtos de TA não se tratam somente de ferramentas com alta tecnologia aplicada, autores explicam que podem ser dispositivos “sem tecnologia”, sendo os que não precisam de fontes de energia para o seu funcionamento, como ampliadores de leitura, de “baixa tecnologia”, que possuem alguns recursos mecânicos, como máquinas de escrever em braille, e de “alta tecnologia”, que então envolvem computadores, por exemplo (MCCULLOCH, 2004; BUGAJ; NORTON-DARR, 2010; AL-ZBOON, 2020). Ainda, não são TAs quaisquer computadores, celular ou outros meios tecnológicos que estão no acesso da pessoa com deficiência, estas somente se tornam assistivas quando usadas de forma a promover a autonomia e participação do usuário como ferramenta para romper as barreiras que limitam seu acesso à informação e conhecimento (BERSCH, 2008).

Nesse sentido, Diane Pedrotty Bryant e Brian R. Bryant dividiram, em 2012 (p. 7-8, tradução nossa), recursos de tecnologias assistivas entre sete principais categorias, sendo 1) de posicionamento, quando se trata de melhorar a postura do indivíduo; 2) mobilidade, para a movimentação do usuário; 3) de comunicação alternativa e/ou aumentada; 4) acesso a computadores; 5) brinquedos e jogos acessíveis; 6) ajudas para a vida diária; e 7) ajudas instrucionais, que envolvem a educação do usuário da tecnologia, tornando a educação mais inclusiva ao possibilitar o desenvolvimento das habilidades do usuário.

O tema da tecnologia assistiva é tido, portanto, como todo o arsenal de ferramentas e serviços que contribuem para ampliar ou criar novas habilidades funcionais das pessoas com deficiência e, conseqüentemente, promover sua inclusão (SCHIRMER et al., 2007). Com uma atenção crescente para a abordagem desta temática, a tecnologia assistiva “representa atualmente um área em ascensão, impulsionada, principalmente, pelo novo paradigma da inclusão social, que defende a participação de pessoas com deficiência nos diversos ambientes da sociedade” (RODRIGUES; ALVES, 2013, p. 171). São, nesse sentido, ferramentas e serviços capazes de contornar, mitigar ou mesmo eliminar barreiras socialmente criadas para as atividades da vida de pessoas com deficiência (ROBITAILLE, 2010).

Considera-se, então, que o objetivo do uso das tecnologias assistivas é “proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho” (BERSCH, 2008, p. 2). Nesse sentido, sendo as tecnologias assistivas promotoras de autonomia ao mesmo tempo que de participação, estas podem ser ferramentas importantes para serem inseridas na busca por uma educação mais inclusiva, tornando-se um aporte de dispositivos e serviços com potencial de auxiliar educadores e demais partes envolvidas no ensino a levarem a informação de modo mais eficiente e baseado na cooperação possível.

### **2.3.1 Tecnologias assistivas para a educação inclusiva**

não se pode ignorar o impacto das tecnologias na vida em sociedade, lembrando que além da capacidade de organização da informação e do conhecimento, devido à influência tecnológica, as mudanças nos processos de comunicação também acontecem (...). A diversidade de materiais é fundamental para apoiar a atividade docente, tanto para promover os processos de superação causados pelas limitações de seus alunos com deficiência como para potencializar as suas capacidades presentes (PEDROSA; CAMPOS, 2016, p. 184-188).

O uso de tecnologias no ensino pode ser ferramenta para que o aluno desenvolva sua capacidade de reconhecimento e resolução de problemas, inserção e compreensão de novos fenômenos, construção de uma autonomia na aprendizagem e incentivo à interação com envolvidos e com novas tecnologias, sendo uma forma de o aluno aprender com a ferramenta, através da sua aplicação e uso, não mais apenas participando do seu funcionamento como espectador (JONASSEN; PECK; WILSON, 1999).

São exemplos de vantagens do uso de tecnologia assistivas na educação inclusiva, de acordo com Joan Green (2018, p. 21, tradução nossa): a) o melhor aproveitamento de tempo; b) motivação e maior envolvimento dos usuários; c) tornar as tarefas mais fáceis e agradáveis de realizar; d) permitir uma relação com tarefas da vida real; e) apoiar diferentes estilos de ensino e aprendizagem; f) permitir a personalização de recursos com atenção às diferenças; g) possibilitar retornos independentes e sem julgamentos; h) promover práticas independentes; i) simplificar a coleta de informações; j) permitir que os usuários criem, armazenem e acessem documentos e recursos de vários locais; k) possibilitar que as mudanças ao decorrer do tempo sejam armazenadas; l) oportunizar a maior socialização e, conseqüentemente, diminuir o isolamento; m) viabilizar o aprendizado ao longo da vida; n) fornecer estratégias de estudo e aprendizagem mais eficazes; e capacitar os usuários a colaborar online.

Assim, as tecnologias assistivas têm o potencial de permitir

novas formas de acesso à informação, novas possibilidades de interação e de comunicação, e espaços inovadores para a aprendizagem. A escola deve propiciar o desenvolvimento para todos, buscando uma educação que valoriza o saber prévio de seus alunos assim como suas individualidades e o pensamento crítico (OLIVEIRA; MACIEL; SILVA, 2018, p.2).

Considerando o potencial das TIC de também tornarem-se TAs quando utilizadas de forma a promover a comunicação inclusiva, estas também têm grande potencial de serem colaboradoras no processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência. Para tal uso, estas devem estar disponíveis de forma acessível para todos os sentidos, para que nenhuma pessoa com lesão seja excluída das informações que estas produzem e divulgam. Autores consideram as TIC como soluções para evitar a exclusão nas instituições de ensino, revertendo problemas do ambiente escolar, como dificuldades de aprendizagem causadas por deficiências, condições sociais e/ou econômicas e mesmo pelos métodos de ensino aplicados (ZARATE et al., 2017).

Entre as vantagens do uso das TIC numa educação inclusiva, listam-se como: ferramenta de auxílio ao professor na aplicação da metodologia de ensino, contribuir no desenvolvimento das habilidades de comunicação e cognitivas, aumento da autoestima do aluno, favorecimento das relações sociais e da interação e o desenvolvimento da criatividade, e, conseqüentemente, participação na promoção de uma educação mais inclusiva (ZARATE et al., 2017).

Como uma ferramenta para inclusão de pessoas com deficiência, estas tecnologias se tornam parte importante da promoção de educação inclusiva, percebe-se que “da mesma forma que a tecnologia facilita e ajuda nas situações diárias, ela também é um auxílio no campo educacional, trazendo para o concreto algo que era apenas imaginável” (CANDIDO; CARNEIRO, 2018, p. 380). No sentido geral de tecnologias assistivas, que não se resumem somente as TIC - apesar destas constituírem parte importante - ressalta-se aqui o potencial destas de serem promotoras de liberdade das pessoas com deficiência.

Considerando que TAs compreendem “todos os recursos e os equipamentos que propiciam às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida maior funcionalidade na realização de atividades cotidianas, desde ações inerentes a autocuidados diários, como até envolvidas em contextos laborais” (CALHEIROS et al., 2019, p. 3), estes recursos podem ser utilizados em processos educativos, sendo uma forma de aumentar a funcionalidade e dinamicidade com o aluno com deficiência, visto o ambiente escolar como um lugar de

ampliação de horizontes dos envolvidos e, assim, sendo um ambiente que permite o crescimento e envolvimento do aluno em sociedade, como citam Alves e Maturuka,

Além disso, na fase escolar, não só o contexto físico e social se alarga e diferencia, mas também as expectativas do meio social se tornam mais exigentes, a dependência é menos tolerada, as regras implícitas de convivência ficam mais complexas e o suporte está menos disponível. A exposição ao julgamento é mais evidente e instiga a criança a corresponder às expectativas da família, do professor e dos companheiros (ALVES; MATSURIKA, 2012, p. 288).

Nesse sentido, atenta-se para o potencial das tecnologias assistivas de tornarem o processo de ensino e aprendizagem interacionista (PASSERINO, 2010) ativo, crítico (CANDIDO; CARNEIRO, 2018), funcional, autônomo (FACHINETTI; GONÇALVES; LOURENÇO, 2017), interativo, motivador e interessante (VELÁZQUEZ; MÉNDES, 2018), de modo que se esteja “visando oferecer momento educativo propício ao atendimento de suas reais necessidades através de tecnologias educativas inovadoras que incentivem a promoção da saúde” (CARVALHO et al., 2018, p. 2090).

É essencial, portanto, questionar se, no processo de inclusão, as pessoas com deficiência “tem direito ao equipamento e/ou suporte de que necessita para se comunicar com outras pessoas? O que está sendo feito para aumentar a consciência geral sobre as diferentes maneiras como as pessoas se comunicam?” (MORRIS, 2001b, p. 180, tradução nossa). Jenny Morris (2001a, p. 2, tradução nossa) entende as barreiras para o acesso à tecnologia por pessoas com deficiência como um resultado do preconceito enfrentado por este grupo, citando que

Preconceito, discriminação, serviços que nos destituem e segregam; uma falha no uso de recursos para criar ambientes acessíveis, para usar a tecnologia para auxiliar na comunicação, para fornecer assistência pessoal para ajudar na vida diária, e assim por diante - essas são as barreiras incapacitantes que enfrentamos.

É indispensável, então, que o plano pedagógico das escolas inclusivas tenham atenção às TAs e como estas podem ser utilizadas em cada caso, programando para que estas enquanto utilizadas em seu pleno potencial possam desenvolver também o pleno potencial dos seus usuários, colaborando com a escola e seus profissionais na aplicação dos seus métodos, bem como, logicamente, com aqueles que recebem as informações através destes métodos conforme as suas necessidades de aprendizagem.

Ao considerar o uso de TAs para pessoas com deficiência, se ressalta o uso destas pelo grupo de pessoas com deficiência visual, visto que o uso de tecnologias acabam “possibilitando aos deficientes visuais perspectivas de trabalho e de comunicação, aprendizagem e acesso a informações” (SELAU; KRONBAUER; PEREIRA, 2010, on-line).

Considerando que o limitante de uma pessoa com deficiência não é sua condição por si só, mas os obstáculos que as são socialmente colocados, as tecnologias assistivas surgem como veículos de inclusão social (SANTOS, 2007), inclusive para aqueles de visão afetada, baixa ou nula.

### **2.3.2 Uso de tecnologias assistivas por pessoas com deficiência visual**

Como já abordado, a comunicação eficiente é meio essencial para compartilhar as informações no processo de ensino e aprendizagem inclusivo.

Comunicar significa pôr em comum, colocar o mesmo assunto em questão entre duas ou mais pessoas. Quando o mesmo assunto é entendido da mesma maneira, pode-se dizer que o diálogo e a comunicação estão sendo realizados. Há uma comunicação funcional na qual todos estão entendendo da mesma maneira o assunto abordado naquele momento. Por comunicação funcional entende-se a capacidade de transmitir e receber mensagens, com base no contexto ambiental. Essa comunicação deve ser transmitida de modo efetivo e independente (OLIVEIRA; REBOUÇAS; PAGLIUCA, 2009).

A capacidade de transmitir e receber mensagens pode se tornar mais eficiente e melhor concebida com o uso de ferramentas que auxiliem neste processo, fazendo com que os envolvidos dialoguem em harmonia. Cita-se que “com as ferramentas certas, pessoas com uma ampla variedade de deficiências visuais podem se envolver na educação, no emprego e na sociedade em geral” (FRUCHTERMAN, 2013, p. 7, tradução nossa).

Neste sentido, também são úteis ferramentas que colaborem com a comunicação da pessoa com deficiência visual, traduzindo e/ou substituindo estímulos visuais para estímulos que envolvam os outros sentidos nos quais estes indivíduos não possuam lesão, ou, como no caso em que a visão não está ausente, mas somente prejudicada, torná-la mais fácil, através de ampliação tanto de tamanho quanto de contraste e outros que possam ser desenvolvidos conforme a necessidade do usuário de tal ferramenta.

No caso das TICs, estas também possuem relevância para as pessoas com deficiência visual por executarem interfaces, além das visuais, que sejam acessíveis como sonoras e/ou táteis (BORGES; MENDES, 2018). Nos computadores, a pessoa com baixa visão ou cegueira pode ter textos escritos transformados em áudio, bem como figuras podem ser apresentadas por descrição sonora (OLIVEIRA et al., 2018). O acesso às redes também se constituem como ferramentas importantes para o desenvolvimento da pessoa com deficiência visual, sendo um auxílio no desenvolvimento de conteúdos e ferramenta também de busca por materiais que estejam disponíveis na internet de forma acessível (FERRONI; GASPARETTO, 2012).



Ainda, no caso de tecnologias assistivas no geral, entende-se que “Não se pode deixar de reconhecer também o papel das tecnologias assistivas, cujo desenvolvimento está reduzindo a dependência da pessoa com deficiência visual da assistência direta dos videntes” (ESTEVÃO, 2020, on-line).

a utilização das chamadas tecnologias assistivas tem proporcionado maior independência e autonomia para pessoas cegas e com baixa visão. A variedade, a adequação e a qualidade dos recursos disponíveis possibilitam o acesso ao conhecimento, à aprendizagem significativa e à comunicação (KELMAN et al., 2008, p. 14)

A American Foundation for the Blind define tecnologias assistivas para pessoas com deficiência visual como

itens projetados especificamente para ajudar pessoas com perda de visão ou outras deficiências, incluindo tudo, desde leitores de tela para pessoas cegas ou ampliadores de tela para usuários de computador com visão reduzida, ampliadores de vídeo e outros dispositivos para ler e escrever com baixa visão, até relógios braille e impressoras braille (AFB, 2020a, on-line, tradução nossa).

A fundação exemplifica uma série de tecnologias assistivas voltadas para as pessoas com deficiência visual, sendo: aplicativos acessíveis para telefones móveis, sinais e placas audíveis e/ou táteis, impressoras e tradutores braille, ampliadores de imagem, hardwares e softwares leitores de livros digitais, anotadoras eletrônicas por voz ou braille, hardwares e aplicativos GPS, jogos acessíveis (sejam on-line ou táteis), leitores e ampliadores de tela (AFB, 2020a). A AFB ainda cita tecnologias assistivas voltadas especificamente para a educação de pessoas com deficiência visual, como: calculadoras com aplicativo vocalizador, mapas e globos terrestres táteis, teclados com letras aumentadas e/ou com vocalizadores (AFB, 2020b) e muitos autores também incluem o uso de sorobã, uma adaptação de ábaco para pessoas com deficiência visual, que pode ser utilizado para o processo de ensino e aprendizagem de cálculos (BERNARDO, 2015; HERRUZO; MEMBRIVES, 1996; PINHEIRO; RODRIGUES; FARIA, 2017).

Na educação, são também citados de exemplos como ferramentas a serem utilizadas para pessoas com deficiência visual “ilustrações em relevo para auxiliar a compreensão de um tema; mapas em alto-relevo e braille para auxiliar o ensino da Geografia, bem como tabelas periódicas e livros em braille ou digitalizados” (SELAU; KRONBAUER; PEREIRA, 2010, on-line). Também são exemplos de tecnologias assistivas que podem ser aplicadas na educação de pessoas com deficiência visual: programas leitores de tela, que verbalizam o conteúdo de telas de computador; linha braille: recurso que traduz para braille as informações da tela do computador, através um sistema eletromecânico que levanta e abaixa conjuntos de

pontos táteis; impressora braille: transfere informações de tela de computador para papel impresso; optacom, um aparelho que transforma textos impressos em vibrações táteis; e calculadora científica com voz (CARRAPÓS, 2003), dicionários com aplicativo de voz, calculadora em braille, bem como réguas, medidores, transferidores e compassos em braille (HERSH; JOHNSON, 2008).

Baseando-se em definição citada pela autora Suzanne Robitaille é possível definir quais tecnologias assistivas são recomendadas para pessoas com baixa visão ou pessoas cegas, como segue listado no Quadro 3.

Quadro 3: Exemplos de tecnologias assistivas aplicáveis a pessoas com baixa visão ou cegueira

<b>TECNOLOGIAS ASSISTIVAS APLICÁVEIS</b>	
<b>BAIXA VISÃO</b>	<b>CEGUEIRA</b>
<b>Em computadores e eletrônicos:</b> monitores amplificados; teclados com alto contraste e/ou simplificados; dispositivos de anotação de voz; processadores de texto com voz;	<b>Em computadores e eletrônicos:</b> leitores de tela; websites acessíveis para dispositivos leitores; teclado em braille; palmtops em braille e/ou comando de voz; celulares acessíveis;
<b>Para leitura:</b> amplificadores eletrônicos; amplificadores manuais; sistemas de digitalização de imagens; sistemas de scan para áudio e/ou texto amplificado; óculos de controle de brilho.	<b>Para leitura:</b> máquinas de escrever em braille; sistemas de scan para braille e/ou áudio; máquinas de leitura; livros e revistas em formatos alternativos; leitores de livros digitais.

Fonte: Elaborado pela autora, baseada em ROBITAILLE (2010).

É possível classificar também as TAs para pessoas com deficiência visual como: ópticas, como óculos, lentes de contato, lupas e lentes de grande aumento; não ópticas, como ampliadores de escrita e imagem e instrumentos para aumento da iluminação e contraste; eletrônicos, como lupas eletrônicas e vídeo-ampliadores; e de informática, como interfaces visuais, sonoras ou táteis, softwares ou hardwares de auxílio (FERRONI; GASPARETTO, 2012).

É importante, no entanto, saber quais tecnologias utilizar para cada pessoa, o que depende, inicialmente, de quais são suas limitações e possibilidades, bem como quais são suas preferências, com quais ferramentas se sente mais confortável e com quais já possui experiência ou a abertura para experimentar (CEZARIO; PAGLIUCA, 2007). Considerando que cada pessoa possui suas particularidades para o seu aprendizado, isto não se difere no caso de pessoas com deficiência visual: algumas podem conseguir realizar atividades sem a

necessidade de nenhum auxílio, enquanto outras podem necessitar ou preferir auxílios ópticos, como lupas e telescópios, outras podem sentir seu aprendizado sendo mais eficiente com o uso de eletrônicos, como lupas eletrônicas e vídeo-amplificadores, e outras podem considerar suas necessidades melhor contempladas pelos recursos de informática, como softwares amplificadores ou leitores de tela, também algumas deficiências visuais permitem o uso de manuscritos, mesmo que ampliados, enquanto outras necessitam que estes materiais sejam transferidos para meio tátil ou auditivo.

A partir do abordado, são tecnologias assistivas para a pessoa com deficiência visual aqueles recursos ou serviços que colaborem no seu desempenho em atividades da vida diária e prática (MAGALHÃES; BRANDÃO, 2019). O uso de tecnologias para auxílio da pessoa com deficiência visual não seria, portanto, uma forma de segregação pela sua diferenciação no modo de aprendizagem, mas um estímulo para a sua autonomia através da atenção pelas suas características próprias como indivíduo (CAMARGO, 2005) dada pelo uso de recursos e serviços projetados para o seu desenvolvimento, sendo estes recursos “item, equipamento ou sistema de produto (...) utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais de pessoas com deficiência”; e os serviços a assistência presente na seleção, aplicação e avaliação do uso de tecnologia assistiva pela pessoa com deficiência (SILVA, 2020, p. 71).

O uso de tecnologias assistivas na educação de pessoas com deficiência visual é, portanto, uma forma de promover uma educação inclusiva pela diversidade, visto que permite a valorização das capacidades individuais dos alunos ao mesmo tempo em que incentiva a sua socialização (OLIVEIRA; MACHADO, 2020).

Chegou a hora de as pessoas que lidam regularmente com os deficientes visuais deixarem de lado quaisquer dúvidas ou relutâncias que possam ter em relação à tecnologia avançada e perceber sua importância e potencial futuro na melhoria da qualidade de vida de inúmeras pessoas com deficiência pelo mundo todo o mundo (IFUKUBE, 1997, p. 232, tradução nossa).

#### A evolução das tecnologias e o maior acesso destas

possibilitam ao deficiente visual ter melhores condições de acesso à educação e, conseqüentemente, possibilita uma melhoria na qualidade de vida, seja através do crescimento intelectual acesso a informações e educação), pessoal (possibilidade de se comunicar e formas de entretenimento com outros indivíduos em condições de igualdade) e profissional (ter meios adequados para desenvolver uma atividade profissional possibilitando a conquista da independência financeira) (SELAU; KRONBAUER; PEREIRA, 2010, on-line).

O uso de tecnologia assistivas por pessoas com deficiência visual, ao ser ferramenta de acesso à informação, também se torna forma de garantir a segurança e saúde do usuário,

visto que o permite compreender melhor seu corpo e as interações com o todo (CEZARIO; PAGLIUCA, 2007; BARBOSA et al., 2013; CAVALCANTE et al., 2015) por serem facilitadoras de troca de experiências (CARVALHO et al., 2018). É notado, então, que o uso de tecnologias assistivas para educandos com deficiência visual resulta em aumento da eficiência no seu processo de aprendizagem, em acesso mais inclusivo aos materiais e métodos utilizados em sala de aula e incentivo e facilitação para a sua interação com colegas de classe e professores (RABELLO et al., 2014).

O processo de inclusão de tecnologias assistivas na escola ainda possui, porém, um longo caminho a ser percorrido, atenta-se ao fato que “de modo geral, o processo educativo usa a visão como estratégia de aprendizado, limitando o acesso do deficiente visual à informação” (BARBOSA et al., 2013, p. 1164), o que torna necessária uma reestruturação do sistema educacional, que leve em conta as mais diversas formas de absorver e trabalhar com as informações, bem como as várias ferramentas e serviços disponíveis para que este processo se dê de forma acessível, eficiente, inclusiva e sustentável.

### 3 MÉTODOS

Em questões metodológicas para a realização deste trabalho pode se classificar quanto a:

1. **Aplicabilidade:** a aplicabilidade deste projeto de pesquisa é classificada como **básica**, gerando como resultado a caracterização do papel das tecnologias assistivas como ferramentas para colaborar na educação inclusiva de pessoas com deficiência visual, sem perspectiva uma aplicação prática imediata deste reconhecimento, conforme conceito desta aplicabilidade (PRODANOV e FREITAS, 2013). Ainda assim, a pesquisa de aplicabilidade básica caracteriza sua importância pela geração de conhecimento que, de diversos modos, pode ser aplicado para a sociedade (AVILA-PIRES, 1987);
2. **Abordagem:** a abordagem deste projeto de pesquisa é caracterizada como **qualitativa** vista sua relação com as ciências sociais ao preocupar-se a apresentar temas pertinentes para a educação inclusiva, sendo uma pesquisa subjetiva dependente da interpretação do pesquisador (APPOLINÁRIO, 2009; ASSIS, 2014);
3. **Objetivos:** quanto aos objetivos, essa pesquisa se caracteriza como **explicativa**, sendo que visa compreender o porquê das vantagens de se aplicarem tecnologias assistivas no processo educacional de pessoas com deficiência visual e como esta ação pode ser tomada como regra em escolas brasileiras, se assemelhando com a ideia de Vergara (1990, p. 5) de pesquisa explicativa “investigação cujo principal objetivo é tornar inteligível, é justificar a razão de alguma. Visa, portanto, a esclarecer quais fatores contribuem, de alguma forma, para a ocorrência de certo fenômeno”;
4. **Procedimentos:** quanto aos procedimentos, esta pesquisa se identifica como **bibliográfica**, sendo realizada a partir de materiais já publicados e disponibilizados. Neste caso, é realizada a pesquisa de teses e dissertações publicadas no Brasil, considerando o impacto que a pesquisa em universidades brasileiras tem para a definição de estratégias para o desenvolvimento sustentável (BERCHIN, 2017). A plataforma utilizada será a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que conta com todas as publicações resultantes de cursos de pós graduação de universidades brasileiras. Para tal pesquisa, será utilizada a fórmula com os termos chaves a ser aplicada nas base: “tecnologia assistiva” AND “educação” AND “deficien\* visual”. Ainda, será usado como critério as teses e dissertações que possuam estes termos no título, resumo e/ou palavras-chave;
5. **Coleta de dados:** para a coleta de dados, este trabalho utiliza do método de **análise documental**, a partir da análise dos documentos gerados em conferências internacionais e de

organismos e instituições nacionais e internacionais, como relatórios, cartas, entre outros (SILVA et al., 2004), artigos científicos e livros divulgados em bases de dados e, evidentemente, as teses e dissertações resultantes da plataforma utilizada para pesquisa.

6. **Análise de dados:** a análise dos dados recuperados pelos procedimentos de coleta é feito de forma **comparativa**, listando os conceitos e estratégias abordados pelos autores, identificando possibilidades e limitações para a aplicação de tecnologias assistivas no processo de educação inclusiva de alunos com deficiência visual e as categorizando conforme suas semelhanças entre os autores abordados. Também será feita comparação da relação entre as estratégias expostas nos artigos selecionados e as estratégias publicadas pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas para a inclusão.

Assim, caracteriza-se a metodologia de pesquisa a ser aplicada conforme no Quadro 4.

Quadro 4: Resumo metodológico da pesquisa

<b>Categorização dos métodos</b>	<b>Classificação da pesquisa</b>
Aplicabilidade	Básica
Abordagem	Qualitativa
Objetivos	Explicativa
Procedimentos	Bibliográfica
Técnica de coleta de dados	Análise documental
Técnica de análise de dados	Análise de conteúdo comparativa com categorização temática

Fonte: Elaborado pela autora

Considerando a definição da metodologia aplicada, ressalta-se aqui a importância do uso da BDTD como base de dados neste caso, ao pretender-se caracterizar as abordagens de TAs na educação brasileira como ferramenta inclusiva de pessoas com deficiência visual. A BDTD concentra as teses e dissertações produzidas por universidades brasileiras, o que a coloca como fonte de dados resultantes de projetos de pesquisa investidos no Brasil e, portanto, colabora na busca por como determinados temas estão sendo tratados em produções nacionais. Pretendendo reunir dados de abordagens brasileiras sobre o uso de TAs na educação inclusiva para então analisá-las em um contexto de objetivo internacionais, os resultados apresentados pela aplicação da metodologia na BDTD mostrou-se adequada.

A pesquisa inicial resultou em 88 trabalhos, sendo 69 dissertações e 19 teses. Mas, para os efeitos desta pesquisa, foram filtrados os trabalhos publicados a partir de 2015, vista que esta é a data de publicação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, o que permite a melhor comparação de dados e estratégias listados pelos trabalhos e o

que é definido pelos objetivos. A partir deste filtro, a pesquisa resultou em 56 trabalhos, sendo 45 dissertações e 11 teses. Excluindo trabalhos repetidos ou que não abordavam algum dos termos pesquisados, a pesquisa resultou em 46 produções, sendo 37 dissertações e 9 teses, que estão listados no Apêndice 1 para consulta, onde seguem ordenadas pela data ascendente de publicação. A análise das publicações resultantes desta pesquisa seguem no tópico 4 - Resultados e Discussão - deste trabalho, seguido pela apresentação dos ODS como estratégia para a educação inclusiva no tópico e discussão destes no contexto das publicações brasileiras.

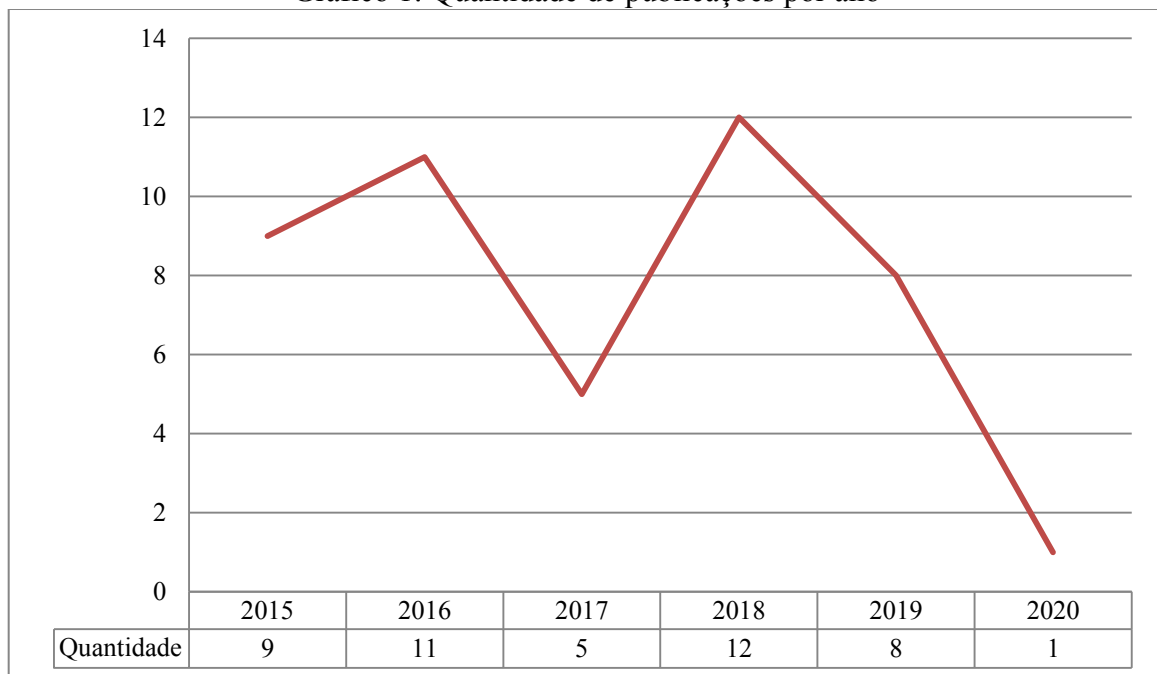
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico são apresentados os resultados de pesquisa aplicada na base de dados BDTD, apresentando dados quantitativos e qualitativos das abordagens de tecnologias assistivas para a educação inclusiva de pessoas com deficiência visual no Brasil, bem como são apresentados os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas como estratégias para a educação inclusiva em nível internacional, por fim, comparando a abordagem das pesquisas brasileiras com aquelas apresentadas pelos objetivos, apontando oportunidades e semelhanças entre o planejamento internacional e a realidade brasileira de inclusão social.

### 4.1 RESULTADOS INICIAIS E ABORDAGENS DAS PUBLICAÇÕES BRASILEIRAS

A partir da classificação dos trabalhos recolhidos na aplicação da pesquisa na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) é possível retirar alguns dados quantitativos para auxiliar na contextualização destes trabalhos no período e cenário que se incluem. Um exemplo de dado de medida é a quantidade de publicações por ano, o que está descrito no Gráfico 1<sup>5</sup>.

Gráfico 1: Quantidade de publicações por ano



<sup>5</sup> Audiodescrição: O Gráfico 1 apresenta a quantidade de publicações por ano resultante da pesquisa, sendo: 9 publicações em 2015, 11 publicações em 2016, 5 publicações em 2017, 12 publicações em 2018, 8 publicações em 2019 e 1 publicação em 2020. Na linha horizontal estão os anos de publicação e na vertical a quantidade de publicações. O gráfico forma uma linha que é crescente nos dois primeiros anos, decrescente em 2017, crescente no ano seguinte e decrescente no final.



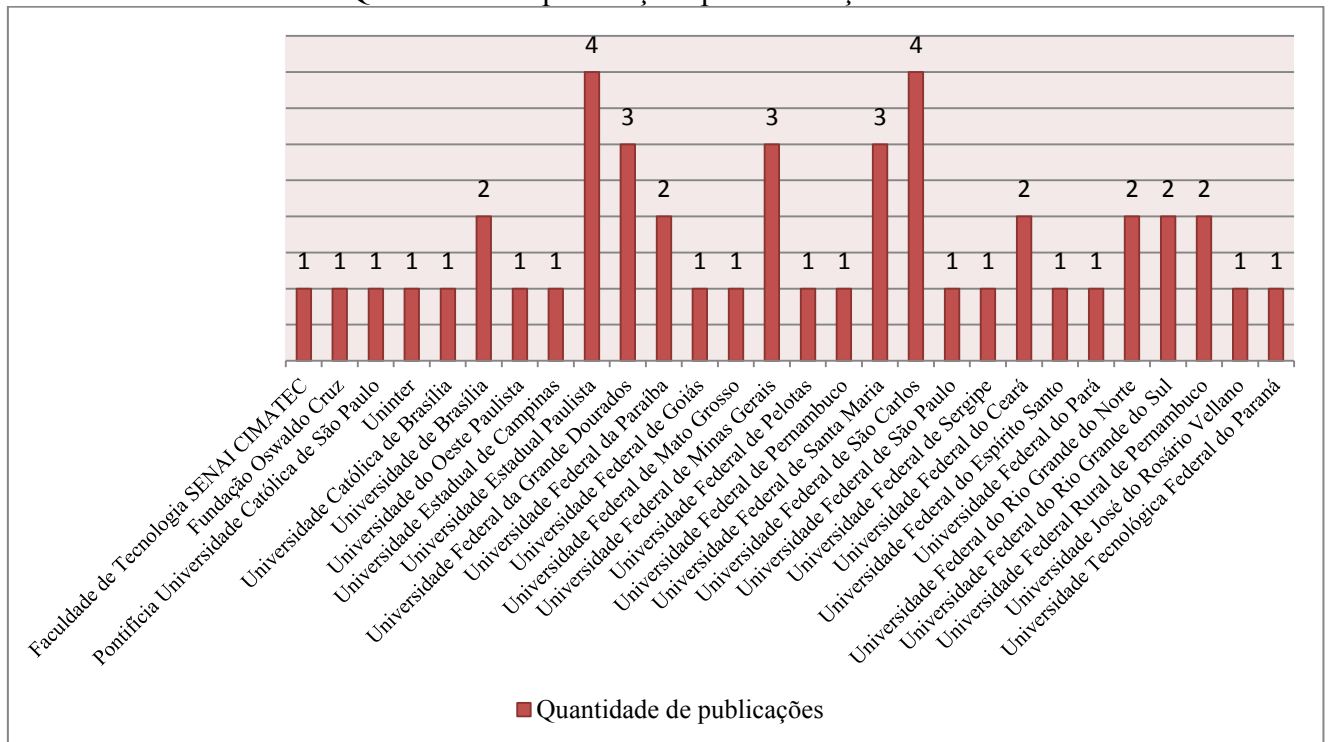
Fonte: Elaborado pela autora.

Os números de publicações não possuem grandes lacunas entre os anos tratados nesta pesquisa. Há somente uma lacuna expressiva no ano de 2020, mas que pode ser explicada pelo fato de que não necessariamente todas as teses e dissertações defendidas neste ano já foram publicadas na biblioteca digital. Assim, percebe-se que a abordagem de tecnologias assistivas para a educação inclusiva de pessoas com deficiência visual tem se mostrado estável no Brasil nos últimos anos, o que, apesar de ser vantajoso por não apresentar grandes quedas, também não é ideal a não apresentação de um crescimento desta abordagem na pesquisa para educação inclusiva. Outro dado que pode ser retirado pelas classificações é de quais instituições de ensino possuem a maior representação neste tema, a divisão de trabalhos pela instituição de ensino correspondente consta no Gráfico 2<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Audiodescrição: O Gráfico 2 apresenta a quantidade de publicações por instituição de ensino brasileiras, contendo 27 colunas, cada uma referente à uma instituição de ensino. As universidades Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC, Fundação Oswaldo Cruz, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Uninter, Universidade Católica de Brasília, Universidade do Oeste Paulista, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Federal de Goiás, Universidade Federal de Mato Grosso, Universidade Federal de Pelotas, Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de São Paulo, Universidade Federal de Sergipe, Universidade Federal do Espírito Santo, Universidade Federal do Pará, Universidade José do Rosário Vellano e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná contêm colunas de 01 publicação cada. A Universidade de Brasília, a Universidade Federal da Paraíba, a Universidade Federal do Ceará, a Universidade Federal do Rio Grande do Norte, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul e a Universidade Federal Rural de Pernambuco contêm 02 publicações cada. A Universidade Federal da Grande Dourados, a Universidade Federal de Minas Gerais, e a Universidade Federal de Santa Maria contêm 03 publicações cada. A Universidade Estadual de Campinas e a Universidade Federal de São Carlos contêm 04 publicações cada.

Gráfico 2: Quantidade de publicações por instituição de ensino



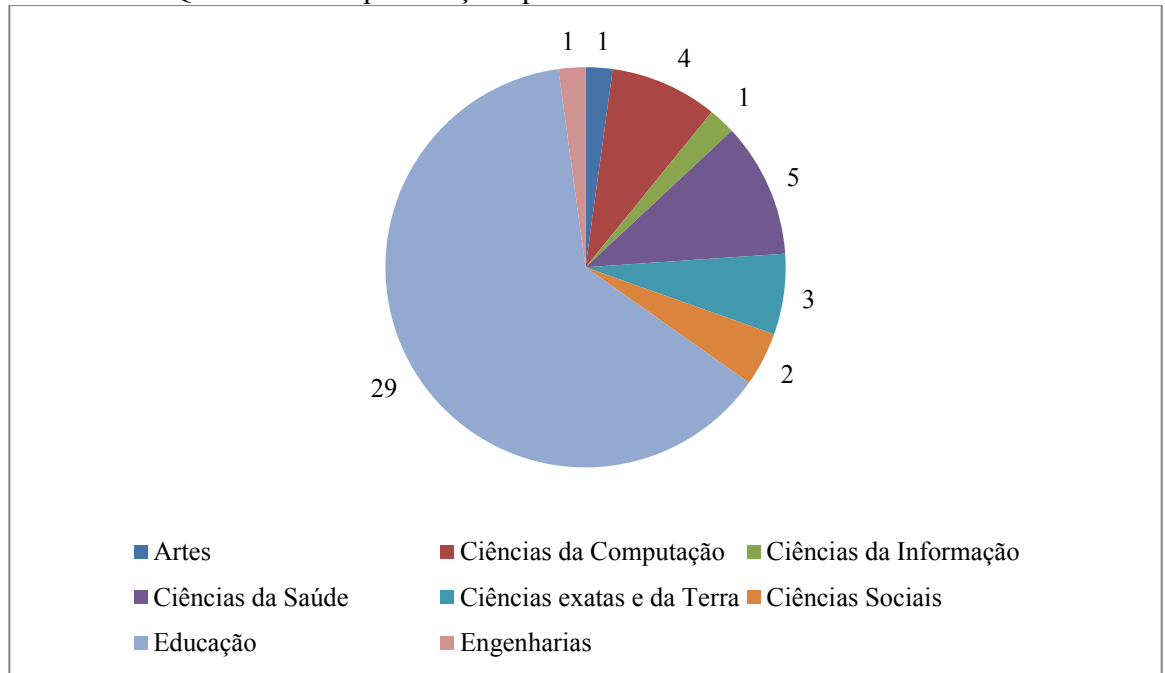
Fonte: Elaborado pela autora.

A partir desta ilustração, percebe-se a maior divulgação do tema uso de tecnologias assistivas na educação de pessoas com deficiência visual pelas instituições Universidade Estadual Paulista (UNESP) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) seguidas pelas Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Esta concentração de pesquisas geralmente se dá pela alocação de programas e projetos de pesquisa voltados para o tema que é, neste caso, educação inclusiva. Ainda, é interessante notar que, apesar de haver maior concentração em determinadas universidades, o tema aparece distribuído em pesquisas por quase toda a extensão brasileira, mostrando seu potencial de expansão em pesquisas sobre educação inclusiva.

Outros dados interessantes de serem notados se dão pela distribuição de trabalhos pela área temática em que estes se inserem. Apesar da maior parte dos trabalhos estarem inseridos no tema de educação, ainda há a relevância destes em outras como ciência da saúde, ciências da computação e ciências sociais, o que aponta o quanto a educação inclusiva é um assunto que tem tido destaque em diversas áreas do conhecimento, reafirmando o seu papel

essencial na formação do processo de ensino e aprendizagem no Brasil. O Gráfico 3<sup>7</sup> separa a quantidade de publicações por área temática.

Gráfico 3: Quantidade de publicações por área temática do conhecimento



Fonte: Elaborado pela autora.

A partir da contextualização quantitativa apresentada, é possível compreender qual o contexto e a categorização em que as pesquisas a serem abordadas por este trabalho contemplam. Percebe-se que o tema não tem mostrado grandes flutuações quanto as datas de publicações das pesquisas, não havendo, portanto, crescimento ou decréscimo na consideração de sua importância para a promoção de educação inclusiva em sua distribuição temporal. A distribuição geográfica desta abordagem mostra uma pequena concentração nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste brasileiras, porém também sem grandes lacunas espaciais. Quanto à distribuição em áreas temáticas, a maior concentração na área de educação é notável, mas há ainda contribuições das mais diversas áreas do conhecimento que de alguma forma se encontram com a abordagem educacional.

Pode-se entender, portanto, a abordagem do tema pesquisado como estável no Brasil, sem apresentar quedas nocivas na sua divulgação, mas também sem se apresentar como um

<sup>7</sup> Audiodescrição: O Gráfico 3 apresenta um gráfico em formato de pizza com divisão por cores das áreas temáticas resultantes da pesquisa. A área temática da educação ocupa o maior espaço no gráfico, com 29 publicações. Seguinte estão a área de ciências da saúde, com 5 publicações, e ciências da computação, com 4 publicações. As ciências exatas e da Terra possuem pequeno espaço no gráfico, com 3 publicações, assim como as Ciências Sociais, com 2 publicações. Com o menor espaço no gráfico estão as áreas temáticas de Artes, Engenharias e Ciências da Informação.

tema de crescente interesse e investimentos em seu trabalho. Nesse sentido, o conhecimento do potencial de tecnologias assistivas como ferramenta para a promoção de educação inclusiva no Brasil tem se mostrado de grande relevância para as universidades nacionais, mas ainda com expressivo potencial de crescimento na sua divulgação para tornar-se cada vez mais próximo das realidades sociais e de decisores políticos que contribuam na sua inclusão em escolas brasileiras. Ainda, após uma breve revisão quantitativa dos dados apresentados pelo resultado da pesquisa, cabe aqui também analisá-los de forma qualitativa, apresentando os trabalhos resultantes e como estes tratam do uso de tecnologias assistivas para a educação inclusiva de pessoas com deficiência visual.

Estando situadas em diferentes contextos temáticos e geográficos, as pesquisas possuem encontros e desencontros nas abordagens que dão ao uso das TAs na educação brasileira. Ainda, concordam em diversas formas com a abordagem social da deficiência, colocando o papel da educação inclusiva como forma de diminuir padrões nocivos de preconceito e exclusão que colocam a pessoa com deficiência visual às margens da sociedade. Nesse sentido, os autores mostram preocupação com a necessidade de valorização das diferenças através do uso das TAs, como é citado que

A valorização das diferenças dentro das escolas, que chamamos de pluralidades, parte do princípio que para a formação de identidades se faz necessário a concepção de um conjunto de significados, experiências, conteúdos, durante os anos de formação escolar. A convivência com a diversidade nos dá a oportunidade de construir nossas próprias convicções e ideologias de vida (ALVES, 2017, p. 198).

A partir da consideração da importância do uso das TAs como promotoras de inclusão social, os autores ressaltam que para pessoas com deficiência visual “o uso está mais relacionado à locomoção e ao acesso à informação” (SANTOS, 2015, p. 62), ou seja, tem as TAs o potencial de se tornarem ferramentas que colaborem com a inclusão da pessoa com deficiência visual ao acesso físico do ambiente escolar, bem como de acesso às informações que circulam no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, é citado que “apenas matricular o estudante cego na escola não é garantia de inclusão. Para incluir é necessário atendê-lo em todas as suas especificidades, desde a estrutura física da escola, bem como o acesso ao currículo pleno e a sua participação nas atividades propostas em classe” (CALIXTO, 2016, p. 131), o que concorda com a revisão de literatura sobre a necessidade de tornar os ambientes e os métodos inclusivos para tornar realmente possível o acolhimento da pessoa com deficiência visual nas escolas. Os autores brasileiros percebem, portanto, que “é preciso colocar à disposição do aluno com deficiência

visual metodologias que atendam, ao mesmo tempo às diversas condições visuais, a estimulação desses sentidos e a apropriação do conhecimento” (SANTOS, 2018, p. 132).

Considerando que “para praticar realmente a inclusão, é necessário buscar conhecimentos teóricos e práticos, através da convivência e experiências dos usuários com deficiência visual” (BRITO, 2018, p. 136), é percebida pelos autores brasileiros a importância de se entenderem as necessidades específicas dos alunos com deficiência visual no processo de ensino e aprendizagem e, então, planejar quais TAs se inserem no seu contexto e como estas podem ser alcançadas e aplicadas. Assim, entende-se que a educação inclusiva voltada para pessoas com deficiência visual no Brasil

precisa ser mediada pela linguagem e outros instrumentos na experiência social, logo o desenvolvimento destes enquanto sujeitos, está relacionado às interações sociais vivenciadas por eles. Dessa maneira, a educação inclusiva pode ser promovida por meio da mediação e com a utilização de instrumentos mediadores, tais como, sistema Braille, sorobã, bengala, modelos táteis (CALIXTO, 2016, p. 135).

Como previsto pela distribuição dos trabalhos pela área acadêmica, estes estão dispostos em diversas áreas do conhecimento e, mesmo dentro da abordagem educacional, estão entre os mais diversos níveis de ensino e disciplinas. Ao trabalhar o ensino da língua portuguesa, por exemplo, a autora Marleide Cunha (2015) percebe a falta de conexão do ensino com a perspectiva social do seu uso, o que impede a aproximação do tratado em sala de aula com as expectativas do aluno, citando que “o cego ainda vem sendo alfabetizado de modo mecânico, sem acesso ao texto” (CUNHA, 2015, p. 123), assim, é recomendado o uso de TAs como forma de garantir que as informações essenciais para a formação da disciplina estejam acessíveis para além do formato visual. Também indo para este sentido, é caso de uso de TAs o ensino de literatura, desde o letramento (SILVA, 2018a). A oportunidade, nestes casos, seria de uso de materiais transcritos em Braille, bem como disponíveis em formatos audíveis, para que o aluno não fosse excluído das apresentações da língua portuguesa dadas por livros físicos e apresentações gráficas.

Também foi notada a importância do uso de TAs para o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de matemática no ensino regular. Para o ensino de estatística, por exemplo, citou-se a oportunidade de uso de simulador de gráficos táteis (PASQUARELLI, 2015) e para o ensino de fórmulas matemáticas e suas aplicações citou-se o uso de sorobã, máquinas braille e réguas adaptadas, bem como o uso de computadores e calculadoras com sintetizador de voz (MIRANDA, 2016).

O uso de materiais táteis também é citado para o ensino de ciências naturais, no exemplo de Rodrigo da Silva (2017, p. 111), em que cita que

há a necessidade de revisão da didática docente e dos recursos adotados na ilustração dos conteúdos de Química, principalmente com instrumentos assistivos que permitam a interpretação dos dados contidos na tabela periódica por sensores táteis, permitindo uma comunicação e informação para com estudantes cegos e de baixa visão de forma mais efetiva.

Ainda no ensino de química, estudos ressaltam o uso de materiais em Braille e ferramentas disponíveis em meio digital (SIMÕES, 2018), sendo a possibilidade dos meios digitais de sintetizadores de voz para programas educacionais, bem como programas com manutenção de contraste e tamanho de exibição das informações (OLIVEIRA, 2019). Também foi debatido o uso de TAs para a disciplina de artes, onde recomenda-se a abordagem de exposições táteis (TURINO, 2019), para que a pessoa com deficiência visual consiga admirar as artes de forma que seja acessível para esta (SOUZA, 2017). Para a disciplina de geografia, que utiliza de muitas imagens e outras representações visuais em sua metodologia, além de mapas e maquetes táteis e uso do sistema Braille (ALVES, 2017), também é recomendado o uso de audiodescrição como tecnologia assistiva (VIEIRA, 2018b). Nesse sentido,

é imprescindível inserir a audiodescrição no ambiente da sala de aula, como forma de possibilitar aos alunos terem acesso aos conteúdos imagéticos de forma contextualizada, bem como ampliar as possibilidades de compreensão dos conteúdos escolares, quando estes exigirem matérias complementares tais como: vídeos, imagens, tabelas, etc. (CRUZ, 2016, p. 159).

Em um contexto geral, ao abordar o que já costuma ser utilizado no processo de ensino e aprendizagem brasileiro, a pesquisa de Camilla Dias de Oliveira aponta a maior participação de 1) softwares de leitura de tela; 2) programas de voz; 3) máquinas de braille; 4) regletes; 5) audiolivros; e 6) dispositivos tecnológicos (OLIVEIRA, 2016). Quanto ao uso das TICs, estas também são vistas como “uma janela para um novo momento de comunicação e interação entre as pessoas com deficiência” (NASCIMENTO, 2015, p. 113), permitindo a apropriação de novas linguagens tecnológicas pelos alunos (SILVA, 2015).

Nesse sentido, o processo de ensino e aprendizagem de forma digital também é visto pelos pesquisadores brasileiros como necessário de adaptação através de tecnologias assistivas para tornar-se mais acessível para pessoas com deficiência visual. Assim, percebendo a maior inserção de TICs nas escolas brasileiras e como estas têm potencial de tornarem-se ferramentas de inclusão, nota-se também que “a acessibilidade na web é essencial para o fortalecimento da inclusão digital e educacional de pessoas com algum tipo de

deficiência” (DALCIN, 2015, p. 145). Estando estes meios digitais cada vez mais presentes nos espaços escolares brasileiros e se consolidando cada vez mais como ferramenta essencial no processo de ensino e aprendizagem, cita-se que

Os estudantes com deficiência visual não podem ficar à margem desses espaços. Se a inclusão prevê a participação efetiva do estudante com deficiência na comunidade escolar, esse sujeito não pode participar apenas fisicamente dessa comunidade, pois a inclusão não se efetivaria (NASCIMENTO, 2015, p.113).

É, então, recomendado que plataformas digitais sejam limpas e objetivas, bem como possuam descrição textual de todas as imagens, animações e vídeos que apresenta, para poder serem acessadas pelos leitores de tela que pessoas com deficiência visual utilizam, as plataformas também devem ser de fácil operação para os estudantes com deficiência, com comandos claros e acessíveis por teclado (DALCIN, 2015; SILVA, 2016; CASTADELLI, 2017). Nesse sentido, autores também recomendam o desenvolvimento de programas leitores de tela capazes de alcançar todos os elementos disponíveis em meios digitais, pensados para não deixar qualquer funcionalidade de plataformas educativas indisponíveis para pessoas com deficiência visual – “quando esses ambientes estiverem preparados e acessíveis para a utilização da pluralidade de usuários, haverá a certeza de uma sociedade justa no caminho certo para a inclusão sociodigital” (ARAÚJO, 2015, p. 52).

Também é recomendada a atenção à avaliação da usabilidade das plataformas digitais pelas próprias pessoas com deficiência visual, os envolvendo desde o processo de planejamento dos programas até a aplicação do final do programa, de forma a ser realmente capaz de compreender quais são as necessidades de adaptação e como a tecnologia assistiva melhor se desenvolve para se tornar inclusiva (DALCIN, 2015; ARAÚJO, 2015; OLIANI, 2016), permitindo compreender quais as vantagens e desvantagens do uso de cada TA pelos próprios usuários (NASCIMENTO, 2015). Cita-se, portanto, que

a construção de materiais educativos acessíveis é tarefa complexa, visto que envolve minuciosa aproximação com as questões de acessibilidade de materiais digitais, mas não é inalcançável, pois com empenho e dedicação consegue-se construir tecnologias que possibilitam inclusão social e digital das pessoas cegas (CARVALHO, 2015, p. 87-88).

Considerando que

Ao pensar na inclusão e acessibilidade dos alunos público-alvo da educação especial, a referência deve extrapolar os muros da escola regular, pois esse espaço não é o único que possui presente esse alunado. Assim, se o desejo da sociedade é incluir, as condições de permanência devem ser promovidas em todos os lugares, principalmente, em relação aos sujeitos com deficiência (SCHMENGLER, 2016, p. 157).

além da formação escolar básica do aluno, as TAs também são citadas como ferramentas de grande utilidade para a educação inclusiva voltada para a saúde de pessoas com deficiência visual, como, por exemplo, a construção e uso de mapas táteis com os sistemas reprodutores humanos (HEINZEN, 2015), que traduzem materiais para além do visual para aproximar a pessoa com deficiência visual do conhecimento do seu corpo e seu funcionamento. O trabalho de Rafaella Calixto (2016) também trata de abordagem semelhante das TAs, apresentando um modelo tátil do sistema reprodutor feminino para auxílio no processo de ensino e aprendizagem de uma jovem cega sobre o funcionamento de seu corpo.

Este uso de TAs como forma de educação para a saúde também esteve presente no trabalho de Luana Cavalcante, que validou tecnologias assistivas como meio de prevenção de doenças ao serem capazes de auxiliar mulheres com deficiência visual na instrução do uso de preservativos para mulheres com deficiência visual (CAVALCANTE, 2016). Através de meios digitais assistivos, também é possível desenvolver e aplicar cursos que alertem a pessoa com deficiência visual sobre o funcionamento de seu corpo e a prevenção de doenças, como no caso da dissertação de Luciana Vieira de Carvalho (2015) que tratou de um curso de prevenção de hipertensão arterial acessível para pessoas com deficiência visual, contribuindo também para seu empoderamento.

O ensino superior também é foco das pesquisas abordadas, onde foi notada a predominância da aplicação de meios visuais para o ensino, excluindo pessoas com deficiência visual. Nesse sentido, o trabalho de Lidiane Rodrigues (2018) recomenda a combinação da avaliação das necessidades individuais dos estudantes com o treinamento dos professores para utilização de materiais e metodologias no ensino superior, principalmente em cursos que exigem o treinamento através de aulas práticas. No sentido de garantir a inclusão no ensino superior, o meio em que as pessoas com deficiência visual acessam as informações devem ser inteiramente acessíveis, o que inclui as bibliotecas universitárias (BRITO, 2018), permitindo acesso ao formato digital de todos os materiais disponibilizados pela universidade para que possam ser transcritos por TAs como leitores de tela (ARAÚJO, 2019). Também neste sentido, é necessária alteração na estrutura física do ambiente das bibliotecas, pensando em garantir acessibilidade ao seu espaço nos centros universitários (BRITO, 2018; ARAÚJO, 2019), bem como em outros ambientes educacionais, como no caso de bibliotecas de ensino básico.

Ainda, são notadas lacunas na promoção de educação inclusiva brasileira através da inserção das TAs no processo de ensino e aprendizagem. É notada, por exemplo, a



necessidade de melhor integração entre o ensino especial, dado no Brasil principalmente pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE), e o ensino regular (CUNHA, 2015), para concretizar o que é realmente pretendido com a educação inclusiva. Apesar da notável importância do AEE no processo de ensino e aprendizado de pessoas com deficiência visual, não se deve desconsiderar também a necessidade de formação de professores do ensino regular para a inclusão, de modo que os alunos possam aprender em uníssono com seus colegas videntes e esteja de fato incluído em sala de aula. Deve haver também, nesse sentido, uma formação de professores para que estes possam ir além de uma metodologia centrada na visão (SILVA, 2019), de modo a permitir que estes estejam preparados para utilizar das oportunidades das TAs na aplicação de suas disciplinas.

A carência de formação para as professoras e a falta de material adequado/adaptado aos alunos com deficiência visual acaba excluindo estes alunos do processo de inclusão. A formação continuada nesse caso é de extrema importância para proporcionar às professoras novas competências e habilidades para desenvolver atividades pedagógicas inclusivas de fato (HEINZEN, 2015, p. 96).

O treinamento dos professores e profissionais também é recomendado ao uso de TICs (SILVA, 2015; SILVA, 2016), vista a necessidade de preparo para trabalhar com estas para se tornarem ferramentas que colaborem com a aplicação de seus métodos de ensino de forma inclusiva. Cita-se que

o fato de o processo de ensino - aprendizagem estar vinculado aos dispositivos tecnológicos como computadores, notebooks, tablets ou smartphones, não minimiza a importância do professor que tem o papel de mediador em sala de aula e, portanto, ele é responsável pelo material didático postado no ambiente virtual (SILVA, 2018b, p. 153).

Nesse sentido, também é apontado pelos autores brasileiros a necessidade de melhor interação entre os profissionais envolvidos na educação inclusiva brasileira, sendo necessária a cooperação entre profissionais formados em educação especial, professores da rede regular de ensino e comunidade acadêmica no geral, bem como a interação com demais profissionais envolvidos no planejamento, construção e aplicação de TAs, como profissionais da saúde e de tecnologia, cita-se, portanto, que “é imprescindível que profissionais de diversas áreas de atuação trabalhem em conjunto com intuito de desenvolver materiais educativos acessíveis sobre variadas temáticas” (CARVALHO, 2015, p. 88).

Percebe-se, ainda, que as pesquisas brasileiras têm se voltado cada vez mais para o uso de TICs e tecnologias assistivas de informática e com alta tecnologia aplicada, com menos desenvolvimento de pesquisas tratando de materiais como o uso de braille e sorobã, apontando que

As novas tecnologias e mídias têm impactado nas relações sociais, econômicas, culturais e políticas, conseqüentemente nos processos excludentes de populações em situação de risco e vulnerabilidade social como as pessoas com deficiência, podendo ocorrer também um processo de superação para a equidade social, se houver a apropriação do conhecimento consolidando a Sociedade da informação e do conhecimento (SANTOS, 2018, p. 130).

Assim, tem se dado maior foco nas TICs principalmente pela sua crescente maior disponibilidade nas escolas e impacto na formação metodológica brasileira. Em suma,

No caso das pessoas com baixa visão, os recursos de TA são potencialmente benéficos no que diz respeito à ampliação e/ou à substituição das habilidades visuais na execução de tarefas pretendidas. No entanto, os recursos convencionais (ópticos, não-ópticos, eletrônicos e de informática) nem sempre estão disponíveis ou seus usuários não se adaptam a eles. O crescente avanço tecnológico, porém, permite que dispositivos tenham acoplados ao seu sistema operacional, ou disponibilizem em suas lojas virtuais aplicativos adicionais que assistem às pessoas com deficiência no acesso e na realização de diversas atividades, e, em consequência dos seus benefícios, estes têm ocupado espaço privilegiado nos recursos de TA usados por pessoas com baixa visão (BORGES, 2019, p. 125).

Ainda, apesar da notável maior participação das TICs na educação inclusiva brasileira, materiais com menor tecnologia aplicada, como textos disponíveis em braille, devem estar presente nas escolas, vista a sua essencialidade para o acesso a informações por pessoas com deficiência visual, então, percebe-se que “a falta de material em braille e de acessibilidade no ambiente físico, a inexperiência e despreparo dos professores, principalmente na comunicação e interação com as crianças cegas, dificulta o processo inclusivo” (SILVA, 2018a, p. 213). Assim, as pesquisas brasileiras concordam com a necessidade de reformulação do ambiente escolar como forma de atingir a inclusão, afirmando que

Faz-se necessário adequar as estruturas físicas das escolas, formar e capacitar profissionais ligados à educação, dar condições de trabalho aos profissionais que se encontram na instituição escolar, e a partir disso requerer mudanças do ponto de vista das práticas, das metodologias e recursos que visem facilitar o processo e ensino-aprendizagem (ALVES, 2017, p. 199).

Dessa forma, propõe-se a não exclusividade de apenas uma ferramenta de TA para a educação de pessoas com deficiência visual, mas a combinação de variadas formas de acesso à informação que promovam o desenvolvimento de todos os meios sensoriais do aluno e que colaborem na sua interação com o ambiente como um todo.

É necessário conhecer as propriedades físicas ou representativas de um fenômeno para que se possa revelar suas conexões internas e revelar a sua essência. Dessa forma, a percepção sensorial se torna a via direta para a promoção da experiência prática e reconhecimento das propriedades físicas de um dado fenômeno da natureza (OLIVEIRA JUNIOR, 2020, p. 220).

Quanto à responsabilidade de aplicação das TAs na educação brasileira, os autores atentam também para a necessidade de atenção dos decisores legais para garantir que a inclusão esteja inserida em todas as formulações políticas brasileiras, garantindo que todo ser humano tenha direito de acesso à educação (SCHMENGLER, 2016). Nesse sentido, citam “a atuação das autoridades do poder público, no que se diz respeito à efetivação de políticas e do estabelecido em legislação referente à inclusão e acessibilidade de pessoas com deficiência (...) é absolutamente incipiente” (SILVA, 2018b, p. 102), necessitando que haja um avanço significativo na formulação política brasileira que garanta a disponibilidade de recursos de TA para as escolas brasileiras, bem como garanta o treinamento dos professores e demais profissionais envolvidos na sua aplicação.

Reformulando as atenções políticas brasileiras pela inclusão de TAs, é também percebida a necessidade de reformulação metodológica e curricular para a abordagem social da deficiência como modo de percepção da função das escolas como ambientes acolhedores e transformadores.

É necessário que o ensino provoque os estímulos compensatórios para a deficiência, proporcionando uma superação das limitações e impulsionando o desenvolvimento aos patamares mais elevados. Nessa perspectiva, a formação humana deveria ser o objetivo do processo de educação, o que poderia garantir a apropriação pelos alunos com deficiência visual aos instrumentos psicológicos necessários para a sua inserção na estrutura das relações sociais (OLIVEIRA JUNIOR, 2020, p. 221).

Por fim, apesar das oportunidades de desenvolvimento de uma cultura inclusiva mais eficiente no Brasil, os autores percebem impactos muito positivos pela aplicação de TAs para pessoas com deficiência visual. Aplicando as tecnologias assistivas e analisando seus impactos, algumas das publicações resultantes da pesquisa apontaram que as TAs se mostraram como modo de oportunizar a cooperação entre alunos com deficiência visual e alunos videntes, diminuindo situações de preconceito e discriminação (PASQUARELLI, 2015). Percebendo que “se faz necessário ter uma metodologia que atenda a todos os alunos e que o professor esteja preparado para lidar com a diversidade nas salas de aulas, permitindo assim que, na coletividade, não haja troca apenas entre professor e aluno, mas entre os próprios colegas” (MIRANDA, 2016, p. 142), os autores percebem a oportunidade que as TAs geram de interação social entre os alunos com deficiência visual e aqueles videntes, bem como com os professores, assim, favorecendo o processo de tornar o aluno parte ativa como da educação, bem como aumentar a rede de interações deste. Nesse contexto,

A inclusão escolar é um processo necessário na vida do educando com deficiência visual, uma vez que a escola é um espaço de socialização e formação (...). Por meio da linguagem o aluno interage com o meio, desenvolvendo tanto socialmente quanto

cognitivamente, se transformando e promovendo a transformação do mundo a sua volta, sentindo parte da sociedade ao qual está inserido (SIMÕES, 2018, p. 103).

É o uso das TAs no processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência visual brasileiros, portanto, uma forma “subsidiar o processo de tomada de decisão e favorecer a inclusão social” (CAVALCANTE, 2016, p. 80) e, sendo assim, é forma de concretizar a educação inclusiva na realidade brasileira, e aproximar o Brasil dos objetivos de tornar-se um país cada vez mais inclusivo, justo e sustentável, conforme afirma em acordos internacionais dos quais faz parte, como os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas.

#### 4.2 OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA A SUSTENTABILIDADE

Frente às crescentes demandas por um desenvolvimento internacional sustentável, órgãos internacionais têm buscado abordar esta temática no planejamento político para os próximos anos. Um exemplo deste momento é o acordo dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015). Estes surgiram de debates que datam desde a implementação dos Objetivos do Milênio (2000-2015).

A partir da Declaração do Milênio, apresentada pela ONU em setembro de 2000, foram definidos “alvos concretos, como reduzir para metade a percentagem de pessoas que vivem na pobreza extrema, fornecer água potável e educação a todos, inverter a tendência de propagação do VIH/SIDA e alcançar outros objetivos no domínio do desenvolvimento” (ONU, 2000b, p. 2), combatendo ameaças ao planeta em geral em benefícios das gerações futuras.

Os Estados assinantes também afirmam “que, para além das responsabilidades que todos temos perante as nossas sociedades, temos a responsabilidade coletiva de respeitar e defender os princípios da dignidade humana, da igualdade e da equidade, a nível mundial” (ONU, 2000b, p. 4), o que é expresso em alguns dos objetivos, buscando reduzir as desigualdades em questões sociais e econômicas, o que remete à necessidade de abordagem do conceito de inclusão social em âmbito internacional.

É nesse sentido que a declaração de origem dos Objetivos do Milênio (ODM) expõe a necessidade de “aumentar, em todos os países, a capacidade de aplicar os princípios e as práticas democráticas e o respeito pelos direitos humanos, incluindo os direitos das minorias”

(ONU, 2000, p 12), onde também é exposta a necessidade de inclusão das pessoas com deficiência na educação, principalmente no ODM 2 – Educação básica de qualidade para todos (ALESC, 2011), expresso no Quadro 5 com os demais objetivos planejados para o período tratado.

Quadro 5: Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

<b>OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO DO MILÊNIO (2000 – 2015)</b>	
1 - Acabar com a fome e a miséria	1.A Reduzir para metade, entre 1990 e 2015, a proporção da população em pobreza extrema
	1.B Alcançar o emprego produtivo e pleno, e trabalho decente para todos, incluindo mulheres e jovens
	1.C Reduzir para metade, entre 1990 e 2015, a proporção de população afetada pela fome
2 - Oferecer educação básica de qualidade para todos	2.A Garantir que até 2015, todas as crianças, de ambos os sexos, tenham a oportunidade de completar o ensino primário completo
3 - Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres	3.A Eliminar a disparidade entre gêneros no ensino primário e secundário, se possível até 2005, e em todos os níveis de ensino, até 2015
4 - Reduzir a mortalidade infantil	4.A Reduzir em dois terços, entre 1990 e 2015, a taxa de mortalidade abaixo dos cinco anos
5 - Melhorar a saúde das gestantes	5.A Reduzir em três quartos, entre 1990 e 2015, a taxa de mortalidade materna
	5.B Alcançar, até 2015, o acesso universal a serviços de saúde reprodutiva
6 - Combater a Aids, a malária e outras doenças	6.A Parar até 2015 e começar a inverter a propagação do VIH/SIDA
	6.B Alcançar, até 2010, o acesso universal ao tratamento do VIH/SIDA para todos aqueles que dele necessitam
	6.C Parar e inverter, até 2015, a incidência da malária e de outras doenças graves
7 - Garantir qualidade de vida e respeito ao meio ambiente	7.A Integrar os princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e programas dos países e inverter a perda de recursos ambientais
	7.B Reduzir a perda da biodiversidade, alcançando, até 2010, uma redução significativa na taxa de perda
	7.C Reduzir para metade, até 2015, a percentagem de população sem acesso sustentável a água potável e saneamento básico
	7.D Alcançar, até 2020, uma melhoria significativa nas vidas de pelo menos 100 milhões de habitantes de assentamentos precários
8 - Estabelecer parcerias para o desenvolvimento	8.A Desenvolver um comércio e sistema financeiro aberto, baseado em regras, previsível e não discriminatório
	8.B Atender às necessidades especiais dos países menos desenvolvidos

	8.C Atender às necessidades especiais dos países sem acesso ao mar em desenvolvimento e dos pequenos estados insulares em desenvolvimento
	8.D Tratar de forma integrada o problema da dívida dos países em vias de desenvolvimento
	8.E Em cooperação com as empresas farmacêuticas, facultar o acesso dos países em vias de desenvolvimento a medicamentos essenciais a preços acessíveis
	8.F Tornar acessíveis os benefícios das novas tecnologias, em especial das tecnologias de informação e comunicação, em cooperação com o setor privado

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em IPEA (2014).

Apesar de contar com a participação de 189 países assinantes no “compromisso de lutar contra a pobreza e a fome, a degradação ambiental, a desigualdade de gênero e o vírus da Aids” (IPEA, 2010), é notada uma atenção para a necessidade de esforço especial nos países menos desenvolvidos, sendo os objetivos programados para reduzir as desigualdades entre estes e as maiores potências do mundo.

O Brasil teve grande importância na conquista destes objetivos, conseguindo garantir a promoção quase que completa do que foi acordado pela Declaração. O IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) do Brasil publicou em 2014 um relatório expondo o cenário de cumprimento dos objetivos pelo país. Aqui, destaca-se a trajetória brasileira nos objetivos que garantiu que disparidades de gênero na educação primária fossem eliminadas, também permitindo que esta educação fosse universalizada, chegando o país ter atingido 97,7% da sua população alfabetizada (IPEA, 2014).

Ainda, o único momento em que o relatório cita pessoas com deficiência é ao tratar do Benefício de Prestação Continuada, inserido como parte auxiliar na conquista do ODM 1, ao ser uma “garantia constitucional de um salário mínimo mensal para idosos e deficientes pobres” (IPEA, 2014, p. 21). O fato de pessoas com deficiência não serem tratadas nos demais objetivos, principalmente as relacionando com a meta de garantia de educação para todos, demonstra a lacuna deixada pelos objetivos em considerar este grupo nos seus debates, deixando de lado uma parte importante da sociedade que pode contribuir para um ambiente mais justo e sustentável se abordada corretamente pelas políticas públicas.

Após a finalização do período de validade dos Objetivos do Milênio, debates internacionais para a formação de uma sociedade social, econômica e ambientalmente sustentável tomaram forma nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, planejados para serem cumpridos entre 2015 e 2030, o que caracteriza a Agenda 2030 para o desenvolvimento

sustentável. Estes se moldaram como mais abrangentes que os ODM, adicionando metas relacionadas a um desenvolvimento social, econômico, político e ambientalmente sustentável, conforme exposto no Quadro 6.

Quadro 6: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

<b>Objetivos do Desenvolvimento Sustentável</b>
Objetivo 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares
Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável
Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades
Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos
Objetivo 5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas
Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos
Objetivo 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos
Objetivo 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos
Objetivo 9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação
Objetivo 10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles
Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis
Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis
Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos
Objetivo 14. Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável
Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade
Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis
Objetivo 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em ONU (2015).

Apresentados os objetivos, ressalta-se aqui a educação como fator elementar para conquistar todos em conjunto, a educação é capaz de criar oportunidades e meios de erradicar a pobreza (ODS 1), definir práticas de agricultura sustentável e orientar sobre nutrição e saúde (ODS 2), assegurar o bem-estar de todos e buscar pesquisas que solucionem ou reduzam danos causados por enfermidades (ODS 3), impulsionar as mulheres com conhecimentos e

técnicas que as ajudem a conquistar igualdade de gênero, bem como ensinar a não discriminação para todos (ODS 5), definir e promover estratégias para a criação e manutenção de meios de preservação de recursos como a água (ODS 6) e fontes sustentáveis de energia (ODS 7), desenvolver habilidades para facilitar os indivíduos na busca por trabalho decente, bem como impulsionar o crescimento econômico de determinado país ou região (ODS 8), descrever e elaborar mecanismos que impulsionem a inovação (ODS 9), oportunizar a redução de desigualdades (ODS 10), definir técnicas, estratégias e estruturas que colaborem para cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11) bem como para métodos de produção e consumo conscientes (ODS 12), também é a educação capaz de gerar consciência ambiental para que se moldem estratégias de mitigação e adaptação às mudanças climáticas (ODS 13) e preservação das vidas existentes na terra (ODS 14) e na água (ODS 15). Por fim, é também a educação capaz de promover instituições que sejam baseadas na paz, justiça e inclusão (ODS 16) e que sejam capazes de unir-se em um contexto de promoção de direitos humanos para definir meios e ações para a sustentabilidade (ODS 17).

Quanto à forma de abordagem da educação nos ODS, o objetivo se tornou mais amplo do que quando listado nos ODM e aderiu ao conceito de educação inclusiva, se expressando no Objetivo 4: "Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos", cujas metas<sup>8</sup> e indicadores<sup>9</sup> estão expostos no Quadro 7. Percebe-se que as metas são adaptadas para cada país, ou seja, as Nações Unidas estabelecem metas internacionais que podem ser moldadas pelos governos nacionais conforme realidade interna.

Quadro 7: Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 4 - "Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos"

<b>Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 4: Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos</b>		
<b>Meta (Nações Unidas)</b>	<b>Meta (Brasil)</b>	<b>Indicadores</b>
4.1 Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário gratuito,	4.1 Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino fundamental e médio,	4.1.1 - Proporção de crianças e jovens: (a) nos segundo e terceiro anos do ensino fundamental; (b) no final dos

<sup>8</sup> "Uma meta é um objetivo específico e mensurável que contribuirá para atingir um ou mais dos objetivos. O ODS 4 tem dez metas que abrangem muitos aspectos diferentes da educação. Entre elas, há sete metas que são resultados esperados e três metas que são meios de alcançar esses resultados" (UNESCO, 2018, p. 7).

<sup>9</sup> Medidas de cumprimento das metas (ONU, 2015).



equitativo e de qualidade, que conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes	equitativo e de qualidade, na idade adequada, assegurando a oferta gratuita na rede pública e que conduza a resultados de aprendizagem satisfatórios e relevantes	anos iniciais do ensino fundamental; e c) no final dos anos finais do ensino fundamental, que atingiram um nível mínimo de proficiência em (i) leitura e (ii) matemática, por sexo
4.2 Até 2030, garantir que todos as meninas e meninos tenham acesso a um desenvolvimento de qualidade na primeira infância, cuidados e educação pré-escolar, de modo que eles estejam prontos para o ensino primário	4.2 Até 2030, assegurar a todas as meninas e meninos o desenvolvimento integral na primeira infância, acesso a cuidados e à educação infantil de qualidade, de modo que estejam preparados para o ensino fundamental	4.2.1 - Proporção de crianças com menos de 5 anos que estão com desenvolvimento adequado da saúde, aprendizagem e bem-estar psicossocial, por sexo
		4.2.2 - Taxa de participação no ensino organizado (um ano antes da idade oficial de ingresso no ensino fundamental), por sexo
4.3 Até 2030, assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo universidade	4.3 Até 2030, assegurar a equidade (gênero, raça, renda, território e outros) de acesso e permanência à educação profissional e à educação superior de qualidade, de forma gratuita ou a preços acessíveis	4.3.1 - Taxa de participação de jovens e adultos na educação formal e não formal, nos últimos 12 meses, por sexo
4.4 Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo	4.4 Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham as competências necessárias, sobretudo técnicas e profissionais, para o emprego, trabalho decente e empreendedorismo	4.4.1 - Proporção de jovens e adultos com habilidades em tecnologias de informação e comunicação (TIC), por tipo de habilidade
4.5 Até 2030, eliminar as disparidades de gênero na educação e garantir a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, povos indígenas e as crianças em situação de vulnerabilidade	4.5 Até 2030, eliminar as desigualdades de gênero e raça na educação e garantir a equidade de acesso, permanência e êxito em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino para os grupos em situação de vulnerabilidade, sobretudo as pessoas com deficiência, populações do campo, populações itinerantes, comunidades indígenas e	4.5.1 - Índices de paridade (mulher/homem, rural/urbano, 1º/5º quintis de renda e outros como população com deficiência, populações indígenas e populações afetadas por conflitos, à medida que os dados estejam disponíveis) para todos os indicadores nesta lista que possam ser desagregados

	tradicionais, adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas e população em situação de rua ou em privação de liberdade	
4.6 Até 2030, garantir que todos os jovens e uma substancial proporção dos adultos, homens e mulheres estejam alfabetizados e tenham adquirido o conhecimento básico de matemática	4.6 Até 2030, garantir que todos os jovens e adultos estejam alfabetizados, tendo adquirido os conhecimentos básicos em leitura, escrita e matemática	4.6.1 - Percentual da população de determinado grupo etário que atingiu pelo menos o nível mínimo de proficiência em (a) leitura e escrita e (b) matemática, por sexo
4.7 Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável	4.7 Meta mantida sem alteração conforme Nações Unidas	4.7.1 - Em que medida (i) a educação para a cidadania global e (ii) a educação para o desenvolvimento sustentável, incluindo a igualdade de gênero e os direitos humanos, são incorporados a todos os níveis de: a) políticas nacionais de educação; b) currículos escolares; c) formação dos professores e d) avaliação dos alunos
4.a Construir e melhorar instalações físicas para a educação, apropriadas para crianças e sensíveis às deficiências e ao gênero e que proporcionem ambientes de aprendizagem seguros, não violentos, inclusivos e eficazes para todos	4.a Ofertar infraestrutura física escolar adequada às necessidades da criança, acessível às pessoas com deficiências e sensível ao gênero, que garanta a existência de ambientes de aprendizagem seguros, não violentos, inclusivos e eficazes para todos	4.a.1 - Proporção de escolas com acesso a: (a) eletricidade; (b) internet para fins pedagógicos; (c) computadores para fins pedagógicos; (d) infraestrutura e materiais adaptados para alunos com deficiência; (e) água potável; (f) instalações sanitárias separadas por sexo; e (g) instalações básicas para lavagem das mãos
4.b Até 2020, substancialmente ampliar globalmente o número de bolsas de estudo para os países em desenvolvimento, em particular os países menos	4.b Até 2020, ampliar em 50% o número de vagas efetivamente preenchidas por alunos dos países em desenvolvimento, em particular os países de menor	4.b.1 - Volume dos fluxos de ajuda oficial ao desenvolvimento para bolsas de estudo por área e tipo de estudo

desenvolvidos, pequenos estados insulares em desenvolvimento e os países africanos, para o ensino superior, incluindo programas de formação profissional, de tecnologia da informação e da comunicação, técnicos, de engenharia e programas científicos em países desenvolvidos e outros países em desenvolvimento	desenvolvimento relativos tais como os países africanos de língua portuguesa e países latino-americanos, para o ensino superior, incluindo programas de formação profissional, de tecnologia da informação e da comunicação, programas técnicos, de engenharia e científicos no Brasil	
4.c Até 2030, substancialmente aumentar o contingente de professores qualificados, inclusive por meio da cooperação internacional para a formação de professores, nos países em desenvolvimento, especialmente os países menos desenvolvidos e pequenos Estados insulares em desenvolvimento	4.c Até 2030, assegurar que todos os professores da educação básica tenham formação específica na área de conhecimento em que atuam, promovendo a oferta de formação continuada, em regime de colaboração entre União, estados e municípios, inclusive por meio de cooperação internacional	4.c.1 - Proporção de professores (a) na pré-escola; (b) nos anos iniciais do ensino fundamental; (c) nos anos finais do ensino fundamental; e (d) no ensino médio, que receberam pelo menos a formação mínima (por exemplo: formação pedagógica), antes ou durante o exercício da profissão, requerida para lecionar num determinado nível de ensino num dado país

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em IPEA (2019)

A UNESCO, órgão da ONU para educação, ciência e cultura, destaca a importância que estas metas têm dado à equidade, no sentido de que a educação promovida pelos objetivos seja para todos, utilizando, para esta garantia, de indicadores que meçam a paridade do ensino e aprendizagem entre os contemplados pelos objetivos.

A equidade é uma das características mais proeminentes da nova agenda internacional. Este termo se refere a diferentes conceitos relacionados à justiça e ações compensatórias que reconhecem desvantagem. O índice de paridade é o indicador-chave que será usado para monitoramento global em todos os indicadores. Como resultado, os indicadores relacionados à equidade respondem pela maior parte dos dados necessários para monitorar o ODS 4 como um todo (UNESCO, 2018, p. 32, tradução nossa).

Relacionando à educação de pessoas com deficiência visual, destacam-se aqui duas metas, conforme estabelecidas pelas Nações Unidas: **4.5** Até 2030, eliminar as disparidades de gênero na educação e garantir a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, povos indígenas e as crianças em situação de vulnerabilidade e **4.a** Construir e melhorar instalações

físicas para a educação, apropriadas para crianças e sensíveis às deficiências e ao gênero e que proporcionem ambientes de aprendizagem seguros, não violentos, inclusivos e eficazes para todos.

No Brasil, estas metas foram adaptadas por tradução, sem contradições com o que foi estabelecido pelas Nações Unidas, para além das adições de grupos a terem atenção no cumprimento da meta 4.5, sendo, portanto: **4.5** Até 2030, eliminar as desigualdades de gênero e raça na educação e garantir a equidade de acesso, permanência e êxito em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino para os grupos em situação de vulnerabilidade, sobretudo as pessoas com deficiência, populações do campo, populações itinerantes, comunidades indígenas e tradicionais, adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas e população em situação de rua ou em privação de liberdade e **4.a** Ofertar infraestrutura física escolar adequada às necessidades da criança, acessível às pessoas com deficiências e sensível ao gênero, que garanta a existência de ambientes de aprendizagem seguros, não violentos, inclusivos e eficazes para todos.

Cada uma destas metas possui indicadores responsáveis por serem os padrões de medidas a serem utilizados pelos países na análise do cumprimento dos objetivos assinados, sendo: **4.5.1** - Índices de paridade (mulher/homem, rural/urbano, 1º/5º quintis de renda e outros como população com deficiência, populações indígenas e populações afetadas por conflitos, à medida que os dados estejam disponíveis) para todos os indicadores nesta lista que possam ser desagregados e **4.a.1** - Proporção de escolas com acesso a: (a) eletricidade; (b) internet para fins pedagógicos; (c) computadores para fins pedagógicos; (d) infraestrutura e materiais adaptados para alunos com deficiência; (e) água potável; (f) instalações sanitárias separadas por sexo; e (g) instalações básicas para lavagem das mãos. Aqui também se destaca o indicador **4.4.1** - Proporção de jovens e adultos com habilidades em tecnologias de informação e comunicação (TIC), por tipo de habilidade, já que, como visto, as TIC podem ser ferramentas importantes na inclusão da pessoa com deficiência.

Atenta-se para a citação da UNESCO sobre o uso das TIC na formação da educação inclusiva pretendida pelo ODS 4 como

Também nos empenhamos com o fortalecimento da ciência, da tecnologia e da inovação. Tecnologias de informação e comunicação (TIC) devem ser aproveitadas para fortalecer os sistemas de educação, a disseminação do conhecimento, o acesso à informação, a aprendizagem de qualidade e eficaz e a prestação mais eficiente de serviços (UNESCO, 2015, p. 8).

Ainda não se pode ignorar a importância das demais metas, que não tratam diretamente de pessoas com deficiência, mas que são de grande relevância para a promoção de educação inclusiva, como a garantia de ensino equitativo com resultados de aprendizagem satisfatórios (4.1), preparação e adequação aos níveis de ensino (4.2), equidade no ensino superior e profissional (4.3), promoção de habilidades técnicas (4.4), garantia de conhecimentos básicos (4.6), promoção de conhecimento baseado no desenvolvimento sustentável, direitos humanos e valorização da diversidade (4.7), investimento em estruturas, programas de pesquisa e TICs (4.b) e promover o treinamento dos profissionais envolvidos na educação inclusiva (4.c).

Nota-se, portanto, a evolução dos ODS quando comparados aos ODM no âmbito de atenção às pessoas com deficiência nos processos educacionais, destacando este grupo como essencial para garantir um ensino equitativo e inclusivo, com estratégias para garantir apoio tecnológico na educação, relacionando-se aos conceitos abordados sobre o uso de tecnologias assistivas.

A educação, que no segundo ODM visava alcançar o ensino primário universal, no quarto ODS acrescenta a qualidade da educação que deve ser inclusiva e equitativa, e uma aprendizagem ao longo da vida. Neste âmbito, até 2030 deve, entre outros aspectos, assegurar-se: a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo universidade; aumentar substancialmente o número de jovens e adultos/as que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo; eliminar as disparidades de gênero na educação e garantir a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, povos indígenas e as crianças em situação de vulnerabilidade; garantir que todos/as os/as alunos/as adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não-violência, cidadania global, e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (VILAÇA, 2016, p. 44).

O desenvolvimento sustentável passa a abranger, portanto, questões para além do âmbito somente ambiental, descrevendo “às culturas e às pessoas como um todo, e com a elaboração de políticas que proporcionem a união mundial em prol da sustentabilidade para todos” (GARLET et al, 2019, p. 75).

Esse entendimento vai no sentido de perceber que quando há fomento de educação de qualidade na sociedade as pessoas tendem a tomar outros rumos nas suas vidas. Elas são capazes de adentrar outras dimensões de desenvolvimento humano, atuar formalmente no mercado de trabalho, apropriar-se do produto advindo da fruição entre informação, conhecimento, cultura e educação, aprender ao longo da vida e romper com muitas das suas limitações na vida (CAMILLO; CASTRO FILHO, 2019, p. 343).

A partir das metas e indicadores estabelecidos pelo ODS 4, a ONU também acordou na Declaração de Incheon, sendo esta uma continuação das declarações de Jontiem e Dakar considerando o novo contexto de educação para o desenvolvimento sustentável. Na declaração é citado que o ODS 4 “se baseia em direitos e é inspirada por uma visão humanística da educação e do desenvolvimento, com base em princípios de direitos humanos e dignidade, justiça social, paz, inclusão e proteção” (UNESCO, 2015, p. 24) e que, para cumprir com as premissas com as quais está baseada, devem haver esforços pelas partes comprometidas direcionados àqueles marginalizados, ascendendo grupos socialmente colocados em situação de vulnerabilidade pela exclusão, de modo a permitir que todos tenham oportunidades iguais de educação.

A declaração reafirma, então, que a inclusão e a promoção de equidade são partes essenciais para o cumprimento do pretendido desenvolvimento sustentável e, para que todos sejam social, econômica, política e ambientalmente inclusos, a educação a ser dedicada até 2030 tem de ser universal e acolhedora de diferenças.

Inclusão e equidade na e por meio da educação são o alicerce de uma agenda de educação transformadora e, assim, comprometemo-nos a enfrentar todas as formas de exclusão e marginalização, bem como disparidades e desigualdades no acesso, na participação e nos resultados de aprendizagem. Nenhuma meta de educação deverá ser considerada cumprida a menos que tenha sido atingida por todos. Portanto, comprometemo-nos a fazer mudanças necessárias nas políticas de educação e a concentrar nossos esforços nos mais desfavorecidos, especialmente aqueles com deficiências, a fim de assegurar que ninguém seja deixado para trás (UNESCO, 2015, p.7).

Percebe-se que a Agenda 2030 destaca, dentre os principais compromissos, aquele que se apoia no pressuposto de que todas as pessoas, independentemente do sexo, idade, raça, etnia, e pessoas com deficiência, migrantes, povos indígenas, crianças e jovens, especialmente aqueles em situação de vulnerabilidade, devem ter acesso a oportunidades de aprendizagem ao longo da vida que os ajudem a adquirir os conhecimentos e habilidades necessários para explorar oportunidades e participar plenamente da sociedade (BELLUZZO, 2018, p. 20). As pessoas precisam ter acentuados os seus conhecimentos, habilidades, valores e atitudes em prol da sustentabilidade, o que faz com que seja necessário o investimento na educação que consiga desenvolver estas habilidades para todos (UNESCO, 2017).

É nesse sentido que se ressalta a importância de um ambiente escolar com acesso a tecnologias e materiais adequados para o aprendizado de cada aluno.

estabelecer parcerias eficazes e inclusivas; aprimorar políticas educacionais e a forma como elas funcionam em conjunto; garantir sistemas educacionais equitativos, inclusivos e de qualidade para todos; mobilizar recursos para um financiamento

adequado da educação; e garantir monitoramento, acompanhamento e revisão de todas as metas (UNESCO, 2015, p. 31).

Assim, para cumprir com os ODS torna-se necessário “lidar com os diferentes problemas sociais, buscando uma igualdade de valores e poderes para todos, em que os sujeitos consigam se enxergar inseridos em uma conjuntura socioambiental” (RAMINELI; ARAÚJO, 2019, p. 6), inserção esta que deve se dar pela inclusão no sistema escolar de acesso a recursos que colaborem para a qualidade dos processos educacionais e, conseqüentemente, dos resultados do aprendizado (VELÁZQUEZ; MÉNDES, 2018). São, nesse sentido, também recomendados para o cumprimento dos ODS, o planejamento de projetos abertos e flexíveis adaptados aos diferentes níveis e necessidades educacionais, aptidões e interesses dos alunos e das características e requisitos dos contextos em que se desenvolvem e aprendem (VELÁZQUES; MENDES, 2018).

Assim, os ODS pretendem o desenvolvimento também de

infraestrutura das escolas, formação dos professores e recursos financeiros. É necessário entender que educação é um direito humano e as políticas educacionais de cada país devem levar em conta que, além de assegurar o acesso, precisa garantir espaços de aprendizagem que contribuam para o desenvolvimento de práticas sustentáveis, alicerçadas nos princípios da equidade e da inclusão (PIMENTEL, 2018, p. 28).

A Agenda 2030 vê seu potencial em ações de construção de indicadores educacionais que possam ser efetivos no monitoramento da educação como direito fundamental, orientando quais devem ser as políticas ativadas para que estes indicadores sejam preenchidos. Pela Agenda, percebe-se que a estratégia central é a de não deixar ninguém para trás, o que presume o direito humano básico de acesso à uma educação sem discriminação (PIMENTEL, 2018), o que exige esforços das instituições de ensino e de seus sujeitos envolvidos, como educadores e educandos (RAMINELI; ARAÚJO, 2019), mas também daqueles que planejam a educação inclusiva, como os governos que assumiram o cumprimento do ODS 4, e daqueles que a definem, como pesquisadores comprometidos com a sua definição e possibilidades de aplicação.

Em suma, os ODS trouxeram novos parâmetros pelos quais a sustentabilidade deve ser medida pelos países que a pretendem, indo além das ideias iniciais de que estes se limitariam a uma preocupação exclusivamente ambiental e trazendo o conceito de sustentabilidade para áreas sociais, econômicas e políticas. Nesse sentido, são premissas essenciais para a sustentabilidade: a erradicação da pobreza e da fome, a promoção da saúde através de alimentação saudável e os cuidados com saúde e bem-estar alcançáveis por todos, a

igualdade de gênero, a garantia de recursos, como água e energia, sustentáveis para toda a população, trabalho decente e crescimento econômico, desenvolvimento de inovação e infraestrutura, redução das desigualdades dentro e entre os países, o estabelecimento de cidades e comunidades sustentáveis e de padrões de produção e consumo responsáveis, o planejamento de ações para mitigação e adaptação às mudanças do clima, a preservação de vida na água e na terra e, como meio de alcançar estes, o estabelecimento de instituições justas e pacíficas que contribuam na cooperação para a sustentabilidade promovida em conjunto. A educação é colocada, nesse contexto, como objetivo fundamental de cumprimento enquanto se intenciona cumprir os demais, visto que, quando esta é pensada de forma inclusiva, se torna ferramenta capaz de unir conhecimentos, experiências, saberes e habilidades diferentes para pensar e agir pela sustentabilidade.

#### 4.3 ESTRATÉGIAS PARA A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO CONTEXTO DOS ODS

A partir da revisão de literatura aplicada nos materiais resultantes da aplicação de pesquisa no BDTD foi possível compreender as abordagens e visões de diferentes autores ao tratarem da temática do uso de tecnologias assistivas como ferramentas promotoras de educação inclusiva para pessoas com deficiência visual. Apesar dos trabalhos tratarem de áreas e métodos diferentes de compreensão deste tema, é possível encontrar semelhanças nas recomendações de como a aplicação destas tecnologias deve se dar de modo a tornar-se o mais eficiente possível. Apoiando nas concordâncias entre os autores podem-se estabelecer estratégias que estes abordam como de grande relevância para cumprir com os ideais de educação inclusiva através da aplicação de tecnologias. As estratégias identificadas estão listadas no Quadro 8, juntamente com a referência dos autores dos trabalhos resultantes da pesquisa aplicada que as propuseram ordenados por ordem alfabética.

Quadro 8: Estratégias para a promoção de educação inclusiva conforme teses e dissertações brasileiras

<b>Estratégias para a promoção de educação inclusiva</b>	
<b>Estratégias</b>	<b>Referências</b>
<b>Quebrar preconceitos que impedem o acesso universal à informação</b>	Alves (2017); Cunha (2015); Dalcin (2015); Lavorato (2018); Miranda (2016); Rodrigues (2018); Oliveira (2020); Severino (2017); Silva (2017); Silva (2018b); Vieira (2018b).
<b>Ensinar com base na aplicação social da ciência</b>	Alves (2017); Araújo (2019); Borges (2019); Calixto (2016); Cunha (2015); Cruz (2016); Lavorato (2018); Mendes Júnior (2016); Santos (2018); Severino (2017); Silva (2017); Silva (2018b); Pappadimitriou (2019).



<p><b>Fornecer alternativas para todos os materiais e recursos produzidos de forma visual</b></p>	<p>Alves (2017); Carvalho (2015); Cruz (2016); Dalcin (2015); Miranda (2016); Oliveira Junior (2020); Pasquarelli (2015); Santos (2018); Silva (2018b); Silva (2019); Simões (2018).</p>	
	<p><b>Viabilizar o aprendizado por vias orais e auditivas</b></p>	<p>Araújo (2015); Bezerra (2018); Carvalho (2015); Castadelli (2017); Cavalcante (2016); Cunha (2015); Dalcin (2015); Lavorato (2018); Santos (2018); Silva (2018b); Souza (2017).</p>
	<p><b>Produção de materiais táteis</b></p>	<p>Alves (2017); Andrade (2019); Calixto (2016); Carvalho (2015); Garcia (2016); Heinzen (2015); Lavorato (2018); Miranda (2016); Pasquarelli (2015); Schmengler (2016); Silva (2017); Turino (2019).</p>
	<p><b>Utilizar de sintetizadores de voz e leitores de tela na aplicação do ensino digital</b></p>	<p>Alves (2017); Carvalho (2015); Cruz (2016); Miranda (2016); Nascimento (2015); Oliani (2016); Oliveira (2019); Santiago (2016); Silva (2016); Silva (2018a); Teixeira (2018).</p>
	<p><b>Utilizar de materiais com contraste, fonte e imagens ampliadas</b></p>	<p>Brito (2018); Nascimento (2015); Oliveira (2019); Schmengler (2016); Silva (2019); Teixeira (2018).</p>
	<p><b>Digitalizar as escolas e os métodos de ensino</b></p>	<p>Araújo (2015); Bezerra (2018); Brito (2018); Chilingue (2018); Cunha (2015); Dalcin (2015); Nascimento (2015); Santiago (2016); Santos (2018); Silva (2016); Simões (2018); Teixeira (2018).</p>
<p><b>Tornar as tecnologias assistivas economicamente acessíveis</b></p>	<p>Bezerra (2018); Garcia (2016); Nascimento (2015); Santos (2015); Severino (2017); Silva (2017); Teixeira (2018).</p>	
<p><b>Ter o usuário com deficiência visual como parte ativa na formulação das tecnologias que serão utilizadas por ele</b></p>	<p>Alves (2017); Andrade (2019); Araújo (2015); Bezerra (2018); Brito (2018); Calixto (2016); Carvalho (2015); Castadelli (2017); Cavalcante (2016); Chilingue (2018); Cruz (2016); Dalcin (2015); Garcia (2016); Miranda (2016); Nascimento (2015); Oliani (2016); Oliveira (2019); Rodrigues (2018); Santos (2015); Silva (2018b); Teixeira (2018); Turino (2019).</p>	
	<p><b>Acompanhar a adaptação do aluno à</b></p>	<p>Alves (2017); Andrade (2019); Araújo (2015); Castadelli (2017); Cruz (2016); Garcia (2016);</p>

	<b>tecnologia assistiva aplicada</b>	Mendes Júnior (2016); Miranda (2016); Pasquarelli (2015); Silva (2016); Silva (2019); Souza (2017).
<b>Envolver e treinar profissionais de diversas áreas na construção de uma tecnologia assistiva, incluindo de saúde, informática e educacionais</b>		Araújo (2019); Borges (2019); Brito (2018); Calixto (2016); Carvalho (2015); Cavalcante (2016); Cruz (2016); Oliani (2016); Oliveira (2016); Schmengler (2016); Severino (2017); Silva (2015); Simões (2018); Turci (2019).
<b>Reestruturação curricular e metodológica com base nas necessidades dos alunos</b>		Alves (2017); Calixto (2016); Cruz (2016); Garcia (2016); Lavorato (2018); Miranda (2016); Santiago (2016); Silva (2017); Souza (2017); Vieira (2018b).
	<b>Estimular a cooperação em sala de aula</b>	Alves (2017); Cruz (2016); Miranda (2016); Pasquarelli (2015); Rodrigues (2018); Silva (2017); Silva (2018b); Simões (2018).
<b>Tornar o espaço físico escolar acessível</b>		Alves (2017); Araújo (2019); Brito (2018); Calixto (2016); Schmengler (2016); Severino (2017); Silva (2018b); Simões (2018); Vieira (2018b); Teixeira (2018).
<b>Investir em pesquisas na área do uso de tecnologias assistivas na educação</b>		Alves (2017); Brito (2018); Castadelli (2017); Chilingue (2018); Cruz (2016); Lavorato (2018); Oliani (2016); Oliveira (2016); Schmengler (2016); Silva (2018a); Souza (2017); Vieira (2018b).
<b>Tornar a promoção de inclusão como o cerne da cultura da instituição de ensino</b>		Alves (2017); Araújo (2019); Cruz (2016); Lavorato (2018); Severino (2017); Silva (2018b); Teixeira (2018); Turino (2019).
<b>Responsabilização dos órgãos políticos pela promoção e investimento em educação inclusiva</b>		Alves (2017); Bezerra (2018); Borges (2019); Carvalho (2015); Cunha (2015); Heinzen (2015); Oliveira Junior (2020); Schmengler (2016); Severino (2017); Silva (2018a); Simões (2018); Vieira (2018b).

#### 4.3.1 Possibilidades e limitações das estratégias identificadas no contexto do ODS 4

Como o propósito inicial deste trabalho, cabe definir os encontros e desencontros do que são consideradas ações estratégicas para a promoção da educação inclusiva através do uso de tecnologias assistivas no processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência visual pelas teses e dissertações publicadas no Brasil e o que pretendem os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

##### 4.3.1.1 Quebrar preconceitos que impedem o acesso universal à informação

Compreendendo o apresentado modelo social da deficiência, percebe-se deficiência visual como uma construção social a partir da exclusão das pessoas com base na sua lesão. Entendendo a construção de barreiras para o desenvolvimento das pessoas com deficiência

visual como meio socialmente criado, percebe-se que é possível que estas sejam alteradas a partir da alteração dos padrões nocivos de comportamento que as criam. Os autores concordam que “ficaram marcados na história da educação da pessoa com deficiência os momentos de exclusão que existiram desde os primórdios, e perdura, ainda que de forma menor, esse contexto de marginalização daqueles que apresentam algum sinal de deficiência” (CUNHA, 2015, p. 35). É, portanto, essencial que a educação inclusiva não reproduza critérios que não desenvolvam a possibilidade de “superação da condição de exclusão e marginalidade social” (OLIVEIRA, 2020, p.16).

Não podem ser aceitas, por isso, atitudes exclusivas que vão contra um princípio básico da educação inclusiva que é a não discriminação de pessoas baseadas em sua diferença, sendo necessária a ruptura com qualquer modo de pensar ou agir que não sejam acolhedores. No âmbito dos ODS também é possível identificar a erradicação de preconceitos como estratégia para a educação inclusiva. Na carta que deu origem aos objetivos é citado em sua introdução que as partes que a assinam pretendem

um mundo de respeito universal aos direitos humanos e à dignidade humana, ao Estado de Direito, à justiça, à igualdade e a não discriminação; ao respeito pela raça, etnia e diversidade cultural; e à igualdade de oportunidades que permita a plena satisfação do potencial humano e que contribua para a prosperidade compartilhada (ONU, 2015, p. 4).

No ODS 4, apesar de este pretender a inclusão e a equidade no ensino, não é citada a necessidade de intervenção contra qualquer comportamento nocivo que vá contra os princípios da educação inclusiva. Mesmo sendo abordados na carta de formação dos ODS a importância dos princípios de não exclusão, estes não são direcionados de forma direta à educação, o que pode ser interpretado como uma forma de lacuna na pretensão da educação inclusiva nos objetivos, visto que é impossível que a inclusão se concretize em um ambiente tomado de preconceitos. Ainda, apesar de não levar diretamente em conta esta estratégia, o ODS 4 tem como metas a promoção de ensino equitativo e a garantia de igualdade de acesso à educação para todos, o que, de forma subjetiva, presume que a discriminação não pode ser aceita quando definindo estratégias para atingir as metas e indicadores acordadas pelo objetivo.

#### *4.3.1.2 Ensinar com base na aplicação social da ciência*

Ainda voltando à abordagem social da deficiência e como esta deve ser levada em consideração ao planejar-se uma educação inclusiva, entende-se que, sendo a educação um

elemento em que se garanta a não exclusão, esta deve entender o seu papel de conscientizar os indivíduos sobre os problemas sociais que os impactam para que, então, possam mobilizar meios de lutar contra padrões opressores. Também é estratégia de inclusão que todos os modos de aprendizagem sejam levados em conta, considerando que “existem processos plurais, influenciados tanto pelas características individuais quanto pelas vivências socioculturais” (SILVA, 2018b, p. 207). Assim, entende-se como abordagem social da ciência aquela que inclui as visões sociais dos problemas, os expõe de forma compreensível a todos os modos de aprendizagens e experiências e prepara cidadãos prontos para colaborar na busca de uma sociedade mais sustentável. Nesse sentido, “há necessidade, acima de tudo, de mudança de atitudes e de pessoas comprometidas com a construção de uma educação cidadã, justa, igualitária e equânime” (LAVORATO, 2018, p. 103).

As metas do ODS 4 não tratam especificamente da abordagem social da ciência, somente é possível relacionar esta estratégias nas metas que pretendem que o conhecimento seja de utilidades técnicas e profissionais para aquele que o aprende, como nas metas 4.3 e 4.4, que intencionam uma educação capaz de formar habilidades que de alguma forma colaborem com o desenvolvimento social do aluno.

Ainda, entende-se que também no âmbito da aplicação social da educação pode-se incluir a educação para o desenvolvimento sustentável, visto que esta pode ser capaz por preparar indivíduos que pensem e ajam com base em debates sobre quais práticas são ambiental, econômica, política e mesmo socialmente sustentáveis. No sentido ambiental, propõe-se que “almejando a ação conjunta do Estado e da sociedade para a proteção do meio ambiente (...) é imprescindível que todas as pessoas estejam no cenário de discussão da temática, inclusive as pessoas com deficiência” (PAPARIDIS, 2019, p. 66).

Neste sentido, o ODS 4 conta com a meta 4.7 que pretende Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável. Assim, é possível entender que o ODS 4 também toma como estratégia a aplicação social dos conhecimentos como forma de garantir a educação inclusiva, visto que este pretende levar em conta e desenvolver diversas formas de ver e pensar o desenvolvimento sustentável, partindo

de uma abordagem humanitária deste que permita a formação de sujeitos críticos que ajam pensando no coletivo e no rompimento de barreiras nocivas para o pleno desenvolvimento.

#### *4.3.1.3 Fornecer alternativas para todos os materiais e recursos produzidos de forma visual*

Esta é uma estratégia recorrente nas pesquisas para o uso de tecnologias assistivas na educação de pessoas com deficiência visual, pela razão clara de que, sendo o aluno desprovido de visão, materiais produzidos exclusivamente em formato visual não conseguirão ser acessados e compreendidos por estes, o que necessita que estes sejam traduzidos para outros estímulos que possam ser desenvolvidos pelos alunos com deficiência visual. Nesse sentido, percebe-se a necessidade de desvincular o ensino da prevalência da visão, aumentando as oportunidades de desenvolvimento dos outros sentidos humanos.

O professor, muitas vezes, tem dificuldade de preparar uma aula onde não se privilegie, principalmente, o sentido da visão. Lembramos que o ser humano é dotado de cinco sentidos e costumamos atribuir ao sentido da visão uma valorização maior do que a que atribuímos aos demais sentidos, inclusive quando se trata da aprendizagem (MIRANDA, 2016, p. 139).

A meta do ODS 4 que trata de produção de materiais acessíveis para pessoas com deficiência é o 4.a, sendo este construir e melhorar instalações físicas para a educação, apropriadas para crianças e sensíveis às deficiências e ao gênero e que proporcionem ambientes de aprendizagem seguros, não violentos, inclusivos e eficazes para todos. O seu indicador correspondente é o 4.a.1, que define como materiais acessíveis a serem incorporados na educação inclusiva a (a) eletricidade; (b) internet para fins pedagógicos; (c) computadores para fins pedagógicos; (d) infraestrutura e materiais adaptados para alunos com deficiência; (e) água potável; (f) instalações sanitárias separadas por sexo; e (g) instalações básicas para lavagem das mãos (de acordo com as definições dos indicadores WASH).

Apesar de especificar ferramentas que são parte de tecnologias da informação e comunicação, como os computadores e a internet, como os materiais que devem estar presente na educação inclusiva, os ODS não especificam quais infraestruturas e materiais adaptados para alunos com deficiência são planejadas por suas metas. Considerando que cada deficiência, e mesmo cada indivíduo, tem suas particularidades que exigem que diferentes materiais estejam acessíveis para ter o seu aprendizado melhor aproveitado, seria importante que todas as possibilidades e necessidades de mudanças no ambiente escolar fossem listadas para preparar aqueles que pretendem a educação inclusiva baseada nos ODS para receber as diferentes necessidades educacionais de cada aluno.

No caso de alunos com deficiência visual, foram encontradas nos trabalhos resultantes desta pesquisa como estratégias para tornar os materiais acessíveis que estes sejam divulgados através de vias orais e auditivas, táteis, ampliados ou digitais, pretendendo que os sentidos dos quais a pessoa com deficiência visual dispõe e melhor se identifica sejam parte ativa do seu processo de aprendizado.

#### 4.3.1.3.1 Viabilizar o aprendizado por vias orais e auditivas

Quanto ao uso da oralidade, esta se dá quando o professor expõe os conteúdos de forma oral, permitindo que os alunos o recebem de forma auditiva e o compreendam conforme suas particularidades. Marleide Cunha cita, ao exemplificar a explicação oral de um conteúdo, que

Estariamos diante de uma prática que exigia o uso da oralidade, e poderíamos observar que o ritmo da fala de quem dita o conteúdo influencia no desempenho do aluno cego, tanto quanto o destacar as letras maiúsculas e minúsculas; além disso, percebe-se que o ritmo da fala é diferente (CUNHA, 2015, p. 57).

Entende-se, portanto, que apesar das ilustrações visuais serem ferramentas relevantes no ensino de videntes, estas precisam estar acompanhadas de explicação oral para que a informação nelas contidas possa chegar até a pessoa com deficiência visual. Quanto às vias auditivas, é lógico que, recebendo as informações de modo oral, são estas que serão responsáveis pela recepção e compreensão do conteúdo, sendo o seu desenvolvimento de grandiosa importância para o aluno com deficiência visual.

#### 4.3.1.3.2 Produção de materiais táteis

Outra forma de transferir materiais visuais para um meio compreensível para as pessoas com deficiência visual é os tornando táteis, permitindo que estes sejam recebidos por um sentido que o aluno não vidente costuma desenvolver. Nesse sentido, ressalta-se o potencial lúdico dos materiais táteis, sendo que “a ludicidade representa no aprendizado uma importância facilitadora à medida em que os alunos facilmente se apropriam das competências necessárias para a compreensão da disciplina, assim como acaba por favorecer a interação e socialização da turma” (SILVA, 2017, p. 112).

Assim, deve-se possibilitar conteúdo adaptado para meios táteis e, para tal adaptação de conteúdo, deve-se atentar para que “ao confeccionar um modelo tátil deve-se preservar a informação contida nele e, sobretudo, esta deve ser clara, objetiva e inteligível ao estudante”

(CALIXTO, 2016, p. 131), assim, preservando as informações que seriam transmitidas por via visual, mas tornando-as compreensíveis pelo sentido do tato.

Um exemplo lógico de utilização de material tátil na educação é a transcrição de textos para Braille que, como visto, é uma ferramenta de leitura para pessoas com deficiência visual através do toque. Entende-se, nesse sentido, “que o aprendizado em braile é fundamental para que o aluno cego desenvolva de forma plena o conhecimento autônomo” (SIMÕES, 2018, p. 104), e é, portanto, essencial que os materiais escritos e impressos estejam disponíveis também em Braille em salas de aula em que hajam pessoas com deficiência visual.

#### 4.3.1.3.3 Utilizar de sintetizadores de voz e leitores de tela na aplicação do ensino digital

Quando se tratam de conteúdos disponíveis em meio digital, é essencial que estes também estejam compreensíveis por sentidos que vão além da visão. Quanto aos leitores de tela, cita-se que estes se tratam de “um recurso de tecnologia assistiva e um instrumento de mediação, capaz de promover a acessibilidade dos alunos com deficiência visual aos conteúdos escolares” (CRUZ, 2016, p. 67) através da narração de qualquer meio disponível em meio digital, como a descrição de imagens e a locução de textos.

Os leitores de tela possibilitaram o acesso on-line aos diversos tipos de conteúdo e tem sido utilizado em escolas, como mostra o nosso estudo, para a inclusão desses alunos no ambiente virtual de leitura e escrita. Os leitores de tela têm promovido um ambiente com igualdade de oportunidades entre os colegas, de forma que os alunos com deficiência visual possam desempenhar as atividades escolares com maior eficácia e autonomia (GARCIA, 2016, p. 23).

Entende-se, portanto, que, para que os recursos e aplicativos que realizam a leitura de tela e sintetização de voz a partir de materiais visuais, estes devem ser produzidos de modo que a transcrição destes para meios auditivos sejam eficientes, considerando que é necessária “a adequação do material e que esse seja bem utilizado dentro de uma metodologia adequada que permita que o conteúdo seja descrito com riquezas de detalhes durante a explicação” (MIRANDA, 2016, p. 141).

#### 4.3.1.3.4 Utilizar de materiais com contraste, fonte e imagens ampliadas

Considerando que a maioria das pesquisas abordadas trataram do ensino de pessoas cegas e não das que lidam com baixa visão ou outros transtornos, esta estratégia de adaptação de materiais visuais teve menor citação do que as demais. Ainda, como este trabalho também engloba estas diferentes formas de deficiência visual, cabe a citação aos meios de ampliação

das estruturas de textos e imagens para que estes sejam compreensíveis para aqueles com limitações visuais. Citam-se, nesse sentido, materiais que permitam “a ampliação da letra, o contraste de cores na tela, a manutenção das figuras que constam no livro” (NASCIMENTO, 2015, p. 93) bem como que constam em outros meios, como em figuras, demais textos e meios digitais.

#### 4.3.1.3.5 Digitalizar as escolas e os métodos de ensino

Considerando a abordada importância das tecnologias da informação e comunicação no ensino na contemporaneidade, também foi visto como estas são de uso relevante para as pessoas com deficiência visual, já que permitem que estas utilizem de materiais que possuem “mobilidade, portabilidade, autonomia e acessibilidade” (BEZERRA, 2018, p. 69). A digitalização de materiais permite, portanto, que o aluno com deficiência visual receba informações de forma eficiente e acessível, o inserindo no ambiente de comunicações via meios tecnológicos e promovendo a inovação. A digitalização

proporciona autonomia, redimensiona a noção de tempo e espaço do modelo tradicional da educação, em que o tempo diz respeito a singularidade e diversidade de cada aprendiz. Porém, essa modalidade ainda não é suficientemente inclusiva para os alunos com deficiência visual, no momento em que são organizados, produzidos os materiais didáticos (SANTIAGO, 2016, p. 71).

Nesse sentido, é importante atentar-se para que esta digitalização seja planejada e que, em seu planejamento, possua a igualdade de distribuição e acesso aos meios como premissa central, para que a digitalização não se torne promotora de ainda mais desigualdade, mas que seja forma de erradicá-la.

Acreditamos que a participação, liberdade, sensibilidade e a cultura do partilhar devem estar presentes em todas as etapas do processo de inovação e democratização das tecnologias educacionais em rede, e que os responsáveis pelo desenvolvimento, manutenção e atualização destas tecnologias tenham bem presentes esses conceitos, para não incorrerem no erro de conceber ambientes que excluam a população e a diversidade humana (DALCIN, 2015, p. 148).

Assim, só é possível que a digitalização de ferramentas e métodos de ensino se torne modo de inclusão de pessoas com deficiência visual quando feita de forma a atentar-se para o cenário em que o aluno e a escola estão inseridos, garantindo que, onde quer que o aluno esteja, ele tenha acesso a tais materiais e que estes sejam de qualidade, atentos as particularidades dos alunos e compreensíveis pelos mesmos, além de serem de uso confortável e que gerem interesse e praticidade.



#### *4.3.1.4 Tornar as tecnologias assistivas economicamente acessíveis*

Considerando que o cenário global capitalista

retrata que o mercado objetiva fins lucrativos, e não, fins de contribuir para o desenvolvimento humano. e se o acesso às tecnologias por todos não é priorizado, logo, elas podem estar voltadas para a exclusão. isso ocorre, por exemplo, quando as pessoas não podem obter uma determinada tecnologia por limitações econômicas, diante do seu alto custo. sendo assim, não basta que as tecnologias sejam rapidamente constituídas, é necessário também que estas sejam acessíveis para toda a população, em todos os níveis. a velocidade em que são desenvolvidas, deveria ser semelhante à velocidade em que são apropriadas socialmente, principalmente quando nos referimos às tecnologias assistivas, que vão diretamente ao encontro das necessidades reais de pessoas com deficiência. Para alguns, a maior dificuldade não está em se adaptar a uma tecnologia, mais sim, em conseguir obtê-la. Ser de direito, é diferente de ser acessível (SANTOS, 2015, p. 62-63).

é de extrema importância que se batalhe e se planeje para que as tecnologias assistivas sejam de possível acesso para as pessoas com deficiência visual, o que presume que estas tecnologias não possuam alto preço embutido, visto que este seria um limitante para que esta se tornasse de acesso a todos, visto que a postura mercantilista daqueles que produzem as TAs as tornam inacessíveis quando o interesse econômico é posto em frente à promoção de acessibilidade.

No âmbito dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável a intenção de reformulação dos modos de produção para que estes sejam mais inclusivos é citada diversas vezes. Tal intenção pode ser encontrada, em primeiro lugar, no ODS 1, pretendendo a erradicação da pobreza, o que, se devidamente alcançado, permite o poder de aquisição de tecnologias assistivas por todos. Aqui se destaca a meta 1.4 referente a este objetivo, que pretende a garantia até 2030 “que todos os homens e mulheres, particularmente os pobres e vulneráveis, tenham direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso a serviços básicos, propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, herança, recursos naturais, novas tecnologias apropriadas e serviços financeiros, incluindo microfinanças” (ONU, 2015, p. 15).

Também é relevante a abordagem, neste sentido, do ODS 8 que pretende Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos, visto que em uma economia inclusiva e sustentável e com a garantia de que a pessoa com deficiência e/ou seus familiares e responsáveis terão acesso a emprego justo, torna-se mais fácil para estas o acesso às tecnologias. Outro objetivo a ser abordado neste sentido é o ODS 10, pretendendo reduzir a desigualdade dentro dos países e

entre eles, o que, neste caso, permitiria que a distribuição de tecnologias assistivas pudesse se dar em todas as regiões do mundo e para todas as pessoas.

No ODS 4 nenhuma menção direta ao peso econômico dos meios a serem utilizados para a promoção de educação inclusiva é feita, mas é citada a importância da transferência de renda através de bolsas de pesquisa como modo de possibilitar o desenvolvimento de tecnologias assistivas por grupos mais vulneráveis no contexto da meta 4.b substancialmente ampliar globalmente o número de bolsas de estudo para os países em desenvolvimento, em particular os países menos desenvolvidos, pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países africanos, para o ensino superior, incluindo programas de formação profissional, de tecnologia da informação e da comunicação, técnicos, de engenharia e programas científicos em países desenvolvidos e outros países em desenvolvimento.

#### *4.3.1.5 Ter o usuário com deficiência visual como parte ativa na formulação das tecnologias que serão utilizadas por ele*

Boa parte dos trabalhos utilizados nesta pesquisa empregou o estudo direto com os deficientes visuais usuários das tecnologias assistivas que estavam sendo abordadas, o que demonstra a importância de considerar as suas opiniões e adaptações a cada tecnologia a ser aplicada. As pesquisas no geral utilizaram de entrevistas ou questionários como modo de perceber as considerações da pessoa com deficiência sobre o método de ensino que estava sendo aplicado a este. Considerando que “o direito dos deficientes visuais ao acesso à informação é semelhante aos demais membros da população e para que seja efetivado a produção tecnológica deve estar adaptada na perspectiva de respeitar as particularidades deste público” (CARVALHO, 2015, p.73), cabe avaliar quais são estas particularidades e como estas são tratadas pelas tecnologias assistivas.

No caso dos ODS, a carta de sua construção é assinada por Chefes de Estado e de Governo e Altos Representantes, com menção de participação de especialistas das áreas tratadas no seu planejamento. Ainda, não há menção de participação de pessoas com deficiência na definição dos objetivos, ou mesmo de qualquer membro da sociedade civil. Entendido que a avaliação da pessoa com deficiência visual de quais são os materiais e métodos que esta melhor se adapta e se sente mais confortável e apta a utilizar, a não abordagem destas ou de qualquer pessoa com deficiência no planejamento dos ODS faz com que haja uma lacuna na real promoção de inclusão pelos objetivos. Seria de extrema importância, portanto, que todos os grupos direta ou indiretamente impactados pelos objetivos

fossem consultados desde o início do seu planejamento até a sua aplicação, de modo que estes fossem realmente inclusivos, pois consideraram as necessidades daqueles que se pretendem incluir e que, após a sua aplicação, fosse possível medir se os resultados adquiridos foram de fato inclusivos como esperados.

#### 4.3.1.5.1 Acompanhar a adaptação do aluno à tecnologia assistiva aplicada

De modo a medir se a tecnologia aplicada no ensino estava sendo realmente, cabe avaliar como as pessoas que a utilizam estão se adaptando a ela. No caso dos ODS o método utilizado para avaliação da aplicação das tecnologias se dá através dos seus indicadores que, como apresentado, são avaliações para o monitoramento do progresso daqueles que assinaram os objetivos, de modo a identificar quais as barreiras de acessibilidade precisam ser derrubadas (CHILINGUE, 2018) e quais as oportunidades que surgem na implementação das TAs. Assim, “envolver a pessoa com deficiência visual no processo de avaliação da usabilidade (...) exige uma sintonia entre as abordagens metodológicas realizadas de modo que o participante pudesse se sentir parte integrante do processo de construção e alinhamento de um produto” (CASTADELLI, 2017, p. 162).

Ao analisar os indicadores do ODS 4 percebe-se que nenhum deles trata da avaliação dos alvos da educação inclusiva, mas somente da avaliação em números gerais de abrangência dos objetivos dentro de um país. Os números de conquista das metas são, claro, um método muito eficiente de medida para o cumprimento ou não das metas da acordadas, mas, baseando-se nas estratégias descritas pelos autores da educação inclusiva para pessoas com deficiência visual, seria também importante envolver nestas medidas os dados qualitativos das pessoas envolvidas neste processo de ensino e aprendizagem, inclusive do quão realmente inclusiva e satisfatória é a educação que está sendo colocada em prática.

#### 4.3.1.6 *Envolver e treinar profissionais de diversas áreas na construção de uma tecnologia assistiva, incluindo de saúde, informática e educacionais*

Como citado no caminho da educação inclusiva e retomado agora nas estratégias definidas pelos autores em questão, o treinamento do pessoal envolvido com o uso de tecnologias assistivas é de grande importância para que estes estejam prontos e dispostos a aplicá-las de forma eficiente. Cabem, então, medidas como a conscientização dos profissionais envolvidos no planejamento e criação da técnica, desde aqueles que a programam, principalmente no caso de TICs, até aqueles que as montam, no intuito de

garantir que estes estejam cientes de como estas ferramentas e plataformas serão recebidas pelas pessoas com deficiência. Citam que

É necessário engenheiros e cientistas da computação para desenvolver novas soluções assistivas. Precisamos também, de demais profissionais para implementar as tecnologias desenvolvidas, ou ainda, arquitetos e engenheiros civis para tornar o dia-a-dia de pessoas com deficiência mais acessível. Quando falamos de acessibilidade e inclusão, a interdisciplinaridade é imprescindível (OLIVEIRA, 2016, p. 85).

Também cabe atenção aos profissionais de saúde que acompanham as pessoas com deficiência, pretendendo que estes tenham ciência das possibilidades que as tecnologias assistivas têm para o seu tratamento e para que possam montar um método de avaliação do quão benéfico, ou não, o uso da tecnologia em questão está sendo. Para estes dois grupos, não há referencia direta nos ODS sobre o seu treinamento vistas a trabalharem pela educação inclusiva. Ainda, os autores deixam clara a importância de treinamento de professores para a capacitação em promoção de educação inclusiva através do uso de TAs, citando que

acima de qualquer tecnologia assistiva disponível, o papel mais importante no processo de ensino e aprendizagem ainda recai sobre o professor que deve ter em sua formação inicial e continuada a prerrogativa de atender todos os alunos, se sentindo responsável pela aprendizagem deles, independentemente de sua condição física ou intelectual (MIRANDA, 2016, p. 141).

Há, nesse sentido, referência importante sobre a formação de professores para lidar com as adequações necessárias para a inclusão nos ODS na meta 4.c, que pretende até 2030, substancialmente aumentar o contingente de professores qualificados, inclusive por meio da cooperação internacional para a formação de professores, nos países em desenvolvimento, especialmente os países menos desenvolvidos e pequenos Estados insulares em desenvolvimento. Para medida do cumprimento de tal meta, há o indicador 4.c.1 - Proporção de professores (a) na pré-escola; (b) nos anos iniciais do ensino fundamental; (c) nos anos finais do ensino fundamental; e (d) no ensino médio, que receberam pelo menos a formação mínima (por exemplo: formação pedagógica), antes ou durante o exercício da profissão, requerida para lecionar num determinado nível de ensino num dado país.

É reconhecido, portanto, o treinamento de profissionais da educação como estratégia essencial para que estes se sintam encorajados, seguros e capazes de tornar o processo de ensino e aprendizagem da pessoa com deficiência visual mais participativo, como cita Guilherme Simões (2018, p. 105)

A importância no desenvolvimento de materiais inclusivos deve-se ao fato de fomentarem o aprendizado dos alunos cegos, além disto, uma das características indeléveis no processo de desenvolvimento e aplicação é que os mesmos propiciam

a conscientização, sendo esse processo basilar para que a educação inclusiva se perpetue.

#### *4.3.1.7 Reestruturação curricular e metodológica com base nas necessidades dos alunos*

Considerando a necessidade de se abordar todos os diferentes modos de aprender na educação inclusiva, deve-se atentar para “produzir currículos e materiais educacionais para responder aos vários níveis de necessidades” (MIRANDA, 2016, p. 17), o que presume uma revisão curricular baseada na acolhida e diversidade e sendo “dinâmico e flexível e proporcionar situações para que ocorram as aprendizagens” (VIEIRA, 2018b, p. 39).

Quando o currículo não é flexível, ou seja, é único a todos, os alunos com necessidades educacionais especiais podem sofrer práticas excludentes, como serem “abandonados” em sala de aula. É somente com a diversificação de possibilidades e de práticas educacionais que as diferenças podem ser contempladas (GARCIA, 2016, p. 25).

Deve então o currículo de uma disciplina que pretende ser inclusiva se adaptar para todas as perspectivas de aprendizagem que cada aluno pode apresentar, bem como em qual metodologia seria mais recomendada para cada tema e proposta de ensino. Pode se encontrar referência à reestruturação de currículos com base na inclusão no âmbito do ODS 4 quando se expõe a meta 4.7 e seu respectivo indicador 4.7.1 - Em que medida (i) a educação para a cidadania global e (ii) a educação para o desenvolvimento sustentável, incluindo a igualdade de gênero e os direitos humanos, são incorporados a todos os níveis de: a) políticas nacionais de educação; b) currículos escolares; c) formação dos professores e d) avaliação dos alunos. É acordado, portanto, que para que o aprendizado chegue ao aluno de forma inclusiva, este deve ser planejado e aplicado de forma inclusiva, com a aplicação de técnicas de ensino pensadas pelo princípio de não exclusão.

##### *4.3.1.7.1 Estimular a cooperação em sala de aula*

Uma metodologia de ensino que foi citada pelos autores como inclusiva é o incentivo à colaboração na sala de aula, seja esta entre alunos e professores ou entre alunos videntes ou não videntes. Esta estratégia já havia sido vista na definição de educação inclusiva, o que confirma a sua relevância de modo não só a intencionar que o aluno não se sinta excluído, como que permita que ele aprenda com as diversas perspectivas e formas de perceber o mundo que ele pode encontrar em contato com os demais colegas e professores.

Citam, na interação entre alunos com deficiência visual e os demais, que “o convívio com alunos videntes pode favorecer a aprendizagem dos alunos cegos que durante a troca de experiência podem entender até conceitos que não foram compreendidos na explicação dada

pelo professor” (MIRANDA, 2016, p. 142). Assim, afirmam também que “a prática coletiva de ensino e aprendizagem abriu espaço a inúmeras formas de interações sociais, permitindo a divisão do esforço e o empenho de pensar a melhor forma de auxiliar os alunos com deficiência visual, no processo de apropriação de conceitos científicos” (CRUZ, 2016, p. 158).

O ODS 4, apesar de prever a necessidade da reestruturação de currículos e metodologias de ensino, não esclarece quais seriam as técnicas recomendadas para serem aplicadas nestas metodologias reformuladas e, conseqüentemente, não prevê a promoção de colaboração em sala de aula como meio, bem como qualquer outra recomendação de práticas. Pode-se se julgar tal falta como uma brecha deixada pelos ODS, já que, ao propor a reformulação das técnicas utilizadas no processo de ensino e aprendizagem, não citam como estas podem ser feitas a partir da sua definição. Seria, portanto, a definição de quais técnicas são melhor recomendadas para atingir o ODS 4 uma oportunidade de assunto a ser explorado por aqueles que o pretendem cumprir.

#### *4.3.1.8 Tornar o espaço físico escolar acessível*

Entendendo a acessibilidade como premissa parte da educação inclusiva, define-se esta como “uma gama de variáveis relacionadas às possibilidades de acesso de um local e das atividades que acontecem no ambiente sócio físico” (BRITO, 2018, p. 18). Nesse sentido, garantir o acesso do deficiente visual às plataformas de ensino também remete à necessidade de tornas estas plataformas fisicamente possíveis de atingir. Esta estratégia prevê a eliminação de qualquer barreira arquitetônica, ambiental ou de comunicação (SEVERINO, 2017), e no âmbito dos ODS, é possível encontra-la na meta já apresentada 4.5 (Construir e melhorar instalações físicas para a educação, apropriadas para crianças e sensíveis às deficiências e ao gênero e que proporcionem ambientes de aprendizagem seguros, não violentos, inclusivos e eficazes para todos). Como já abordado, o indicador referente a esta meta, apesar de ressaltar a importância de instalações adaptadas para pessoas com deficiência, não cita quais são as adequações que a escola deve buscar fazer em ordem de se tornar inclusiva, nem mesmo lista quais são as possibilidades por tipo de deficiência, visto que estas exigem de adaptações diferentes: para um cadeirante, por exemplo, podem ser citadas as rampas e os elevadores, o que não necessariamente é útil para a pessoa cega que necessitaria de pisos táteis e da não interferência de barreiras no caminho entre os espaços. Nota-se, então, que os critérios a serem seguidos para definir quais as adequações físicas cabem a cada signatário dos objetivos

é de escolha deles mesmo, o que presume a necessidade de desenvolvimento de pesquisas sobre as oportunidades de acessibilidade em cada país.

#### *4.3.1.9 Investir em pesquisas na área do uso de tecnologias assistivas na educação*

Como visto, a pesquisa é elemento crucial para qualquer entidade que queira aplicar tecnologias assistivas para a educação inclusiva, devem ser feitas pesquisas sobre quais as tecnologias disponíveis, quais são seus custos, quais barreiras estas rompem e quais elas podem criar. Os trabalhos citados descrevem a importância da pesquisa com todos os meios envolvidos na educação inclusiva, envolvendo toda a comunidade acadêmica, alunos usuários das tecnologias, seus colegas e mesmo os familiares das pessoas com deficiência, observando cada etapa desde o planejamento até a execução do uso destas ferramentas e serviços, sendo a pesquisa capaz até de desenvolver novas tecnologias e sua proposta de aplicabilidade.

Esta é outra brecha deixada pelo ODS 4, visto que este não traz em nenhuma meta ou indicador a importância da pesquisa na definição e aplicação de educação inclusiva. Considerando a pesquisa como modo de descrever e analisar fenômenos, a sua abordagem seria importante em qualquer objetivo que pretenda a educação. O termo pesquisa é, no entanto, abordado em outros objetivos da Agenda 2030, como no 2.a - aumentar o investimento, inclusive por meio do reforço da cooperação internacional, em infraestrutura rural, pesquisa e extensão de serviços agrícolas, desenvolvimento de tecnologia, e os bancos de genes de plantas e animais, de maneira a aumentar a capacidade de produção agrícola nos países em desenvolvimento, em particular nos países de menor desenvolvimento relativo, 9.5 - fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em pesquisa e desenvolvimento e 9.b - apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, inclusive garantindo um ambiente político propício para, entre outras coisas, diversificação industrial e agregação de valor às commodities. Nota-se, então, que a pesquisa somente é abordada nos ODS quando esta é voltada para o desenvolvimento econômico, buscando formas de aumentar a produção e desenvolver um mercado consumidor, o que deixa a desejar no âmbito da inclusão, vista que não é pensada em nenhuma forma como meio de desenvolvimento social.

#### *4.3.1.10 Tornar a promoção de inclusão como o cerne da cultura da instituição de ensino*

A partir de tudo que já foi apresentado até então, deu a se entender que para a promoção plena de educação inclusiva todos os âmbitos da escola devem estar envolvidos no seu processo. Os autores selecionados também abordam esta ideia, como ao compreender que uma mudança de atitude de toda a escola deve ser prevista em ordem esta tornar-se contra qualquer tipo de exclusão (BRITO, 2018). Assim, afirmam que

é necessário romper com velhos conceitos e promover uma verdadeira transformação social. Pois, a efetivação da inclusão requer mudança de paradigmas, possibilitando o desenvolvimentos de iniciativas e atitudes mais inclusivas. Inclusão é um processo que envolve a sensibilização e, conseqüente, conscientização em relação às possibilidades humanas, além da necessidade de oportunizar a igualdade de oportunidades, fator fundamental para a quebra de barreiras atitudinais (LAVORATO, 2018, p. 103).

Nesse sentido, não há nenhuma meta ou indicador do ODS 4 que trate diretamente da mudança de visão e de atitudes por parte da escola, mas pode se compreender que a adoção dos ODS como um todo já é uma forma de inserir a inclusão nos ideais da instituição, visto que, se esta pretende cumprir com os objetivos acordados, esta terá de se envolver com o conceito de inclusão em todas suas esferas. Ainda, o documento que deu origem aos ODS dá o entendimento de que qualquer instituição verdadeiramente comprometida como desenvolvimento sustentável também, automaticamente, estará comprometida com a inclusão

Para tratá-los de forma eficaz, é necessária uma nova abordagem. O desenvolvimento sustentável reconhece que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, o combate às desigualdades dentro dos países e entre eles, a preservação do planeta, a criação do crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável e a promoção da inclusão social estão vinculados entre si e são interdependentes (ONU, 2015, p. 4).

É de responsabilidade, portanto, de todos aqueles que acordam com os ODS que cumpram com os ideais de inclusão, respeito e acolhida das diferenças e acessibilidade no seu planejamento e execução política até 2030.

#### *4.3.1.11 Responsabilização dos órgãos políticos pela promoção e investimento em educação inclusiva*

A estratégia de dar aos governos parte da responsabilidade na promoção da educação inclusiva definida pelos autores é claramente abordada nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Acordado pelos próprios governos dos países interessados em cumpri-los, o compromisso de planejar, decidir, aplicar e manter os objetivos é auto proclamado, bem como todas os passos que serão tomados para atingir os mesmos. É também proposto que os



governos busquem estabelecer parcerias com demais atores que colaborem com a sua atuação durante os anos de duração da agenda, como

A escala e a ambição da nova Agenda requer uma Parceria Global revitalizada para garantir sua implementação. Comprometemo-nos plenamente com isso. Essa Parceria trabalhará em espírito de solidariedade global, em especial solidariedade com os mais pobres e com pessoas em situações de vulnerabilidade. A Parceria facilitará um engajamento intensivo global em apoio à implementação de todos os Objetivos e metas, aproximando Governos, setor privado, sociedade civil, o sistema das Nações Unidas e outros atores e mobilizando todos os recursos disponíveis (ONU, 2015, p. 10).

Mas, são ainda os governos os principais responsáveis pela conquista e manutenção dos objetivos, tendo a agenda afirmando que “Nossos governos têm a responsabilidade primária de acompanhamento e revisão, em âmbito nacional, regional e global, do progresso alcançado na implementação dos Objetivos e metas ao longo dos próximos 15 anos” (ONU, 2015, p. 11). Então, além da educação inclusiva precisar estar presente em todos os atores presentes numa escola, também precisa ser parte da formação de estratégias de governo e de propostas que estes apresentam para o desenvolvimento de seu país ou região. Em objetivo específico para as instituições públicas (ODS 16), os ODS definem a proposta de promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis. Os governos devem, portanto, estar comprometidos com os princípios de não exclusão e de respeito às diferenças, de justiça e de sustentabilidade para serem parte ativa da construção de um novo cenário internacional sustentável.

#### **4.3.2 Caminhos e lacunas identificados para a educação inclusiva no âmbito do ODS 4**

A partir das estratégias apresentadas e da constatação se estas são ou não abordadas pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, puderam ser notadas concordâncias e discordâncias entre o que a pesquisa brasileira propõe como ações para educação inclusiva de pessoas com deficiência visual e como os objetivos as definem. Mesmo os trabalhos selecionados sendo publicados somente a partir do período em que os ODS foram publicados, e mesmo sendo os ODS planejados como o molde a ser seguido por todos aqueles que os assinaram, encontram-se diversas lacunas entre o que é abordado pelas duas fontes de informação comparadas. Notou-se que as pesquisas não seguem necessariamente as metas do objetivo em questão (ODS 4) bem como o objetivo não teve como base pesquisas brasileiras para a sua formulação.

Sugere-se, a partir das estratégias aqui abordadas, que as ações desenvolvidas para a conquista do ODS 4 tenham como fonte complementar as ações descritas por pesquisadores da área da educação inclusiva. Entende-se que os ODS teriam o potencial de serem mais eficientes se abordassem as tecnologias assistivas como fonte de promoção de educação inclusiva, mas estas tecnologias não são abordadas em nenhum momento pela Agenda 2030. São abordadas, no entanto, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como ferramentas para a inclusão pretendidas nos objetivos, o que, como apresentado, é estratégia de grande eficiência para a acessibilidade de pessoas com deficiência, inclusive aqueles de deficiência visual.

Sobre pessoas com deficiência, nota-se que estas são abordadas somente nas metas de educação inclusiva citadas, sem representação em nenhum outro objetivo, meta ou indicador. Ao entender as pessoas com deficiência como partes essenciais para estarem ativas em todas as esferas da sociedade, economia, política e ambiente de modo a garantir que seus desejos, vontades, habilidades e inspirações sejam ouvidos e atendidos, seria essencial que todos os ODS em conjunto e de forma integrada abordassem as pessoas com deficiência como público alvo da sua promoção.

A erradicação da pobreza (ODS 1) possui grande impacto na garantia de que pessoas com deficiência tenham acesso aos bens e serviços que colaborem no seu desenvolvimento o que inclui as tecnologias assistivas; a alimentação saudável (ODS 2) e outras ações colaboram para que a saúde e bem-estar (ODS 3) destas seja garantida; a redução das desigualdades (ODS 5 e ODS 10) deve também ser planejada com vistas a abordar as pessoas com deficiência, para que a equidade seja, de fato, alcançada por todos; recursos como água potável (ODS 6) e energia segura (ODS 7) também devem ser providos à pessoa com deficiência para que esta possa desenvolver suas habilidades e ter seus direitos básicos garantidos; estas pessoas também devem ser incluídas ao se planejar o crescimento econômico e o emprego decente (ODS 8) permitindo que estas apliquem suas habilidades no trabalho e tenham este valorizado; a inovação deve ser pensada de modo a ampliar o escopo de tecnologias e infraestruturas acessíveis (ODS 9) e que estas infraestruturas estejam presentes em cidades e assentamentos inclusivos (ODS 11); também deve se permitir que as pessoas com deficiência sejam parte dos mercados de produção e consumo (ODS 12) e que possam fazer parte do planejamento ambiental, sendo conscientizada e conscientizando sobre as mudanças do clima (ODS 13) e a preservação de vida na água (ODS 14) e na terra (ODS 15); as instituições devem ser comprometidas com a inclusão (ODS 16) e em estabelecer as

parceiras com demais atores da sociedade que possam ser estratégicos para a inclusão (ODS 17).

Levando em conta que os objetivos pretendem a parceria para a sua implementação, também seria importante que estes envolvessem mais atores na sua elaboração, como a consulta a pessoas envolvidas na promoção de educação inclusiva, sendo, por exemplo, professores e comunidade acadêmica, alunos deficientes e seus demais colegas, pesquisadores do tema e familiares da pessoa com deficiência. Como abordado, a educação inclusiva somente é eficaz se feita com planejamento e avaliação capazes de abranger todos os que nela estão envolvidos e todos que a partir delas podem ser afetados.

É importante ressaltar, no entanto, que não se pretende aqui diminuir ou questionar a importância dos ODS como parâmetro a ser seguido pelos seus signatários quando pretendem estabelecer metas e ações a serem tomadas na construção de um desenvolvimento sustentável. A Agenda 2030, se plenamente alcançada, tem enorme potencial de tornar o cenário internacional mais justo, acolhedor, pacífico e, logicamente, sustentável. Neste sentido, pretende-se aqui somente apresentar estratégias adicionais que possam orientar os países signatários dos objetivos ao seguir com as metas que estes estabelecem.

Considerando todas as estratégias, possibilidades e limitações da promoção de educação inclusiva através da adequação de tecnologias assistivas para as pessoas com deficiência visual, sendo estas via definição dos ODS ou por pesquisadores brasileiros, nota-se que muito ainda há de ser feito em ordem de estabelecer um cenário em que pessoas com deficiência visual se sintam verdadeiramente incluídas na sociedade, passando pela desconstrução de diversos desafios e barreiras que foram socialmente construídos e que impedem o pleno desenvolvimento da inclusão escolar. Em suma, ainda há um longo caminho a se percorrer na definição de educação inclusiva, bem como ainda há um longo caminho para que os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável consigam ser cumpridos plenamente e dentro do seu prazo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho pretendeu compreender como a abordagem de tecnologias assistivas para o ensino de alunos com deficiência visual pode contribuir na promoção de educação inclusiva no contexto dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Para tal, iniciou com a definição de alguns conceitos de compreensão essencial para atingir o objetivo desta pesquisa, como inclusão social, deficiência como fator social, deficiência visual, educação inclusiva e tecnologias assistivas.

Ao definir do que se trata a inclusão social, foi importante primeiro entender a deficiência como uma construção social: a lesão é algo inerente ao indivíduo, que este nasce com ou adquire com ao longo de sua vida, mas a deficiência é resultado da reprodução de padrões preconceituosos que excluem e limitam a ação das pessoas. A deficiência, portanto, é a criação de barreiras socialmente impostas que impedem a plena participação de indivíduos lesionados na sociedade. No caso da deficiência visual, entende-se como o caso em que há limitações de mobilidade, participação e comunicação impostas para as pessoas que possuem visão limitada ou nula.

A imposição destas barreiras presume a exclusão e, quando pretendida a redução de danos causadas por preconceitos que atingem as pessoas com deficiência, há de se considerar uma revisão dos comportamentos sociais que são nocivos para estas e impedem que estas desenvolvam e usem suas habilidades. Como estratégia para derrubar padrões exclusivos e, assim, abrir caminho para a inclusão social, foi citada a educação inclusiva. A educação inclusiva se define por um processo de ensino e aprendizagem que se baseiam no respeito às diferenças, bem como na interpretação destas como oportunidades para utilizar de diferentes métodos e abordagens na construção do ensino. É, portanto, base da educação inclusiva a não discriminação, que se complementa com a promoção de ambientes acessíveis e inclusivos.

De modo a colaborar na educação inclusiva, é importante contar com ferramentas e serviços que auxiliem educador e educando na compreensão de conteúdos que não estão acessíveis para todos. As tecnologias assistivas se definem, nesse sentido, como dispositivos e serviços utilizados para promover o desenvolvimento de habilidades de pessoas com deficiência com base na habilitação da sua independência e autonomia e com respeito às suas particularidades e necessidades especiais.

No contexto de educação de pessoas com deficiência visual, entendeu-se que as tecnologias assistivas surgem como alternativas para materiais não acessíveis que são, nesse caso, aqueles que estão disponíveis exclusivamente em meios visuais. Assim, são exemplos

de tecnologias assistivas os materiais em braille e os materiais que produzem ou transferem outros materiais para esta linguagem, materiais táteis (como mapas, globos, sorobã, produtos anatômicos e outros), materiais disponíveis em forma auditiva e leitores que transferem os materiais visuais, como texto e imagens, para descrição via áudio, bem como os serviços que vêm acoplados a estes materiais. Nesse sentido também foram destacadas as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como ferramentas inclusivas, visto o potencial destas de levar informações acessíveis a todos os públicos.

A partir da revisão de conceitos que definem os termos utilizados no uso de tecnologias assistivas para pessoas com deficiência visual no contexto de educação inclusiva, esta pesquisa pôde estabelecer os métodos que se utilizaram para seguir os objetivos anteriormente programados. Neste sentido, utilizou-se como metodologia uma abordagem qualitativa de uma revisão bibliográfica de documentos disponibilizados pelos resultados de pesquisas brasileiras que abordam o tema de interesse. Foi utilizada como plataforma de pesquisa a BDTD (Base de Digital Brasileira de Teses e Dissertações) para que a pesquisa envolvesse o resultado de formações de pós-graduação em diversas áreas do conhecimento no Brasil, como ciências da educação, naturais e da terra, da computação, da saúde e da informação.

Como resultado da aplicação da metodologia, foram selecionados trabalhos que tratassem do uso de tecnologias assistivas na educação de pessoas com deficiência visual e, a partir da revisão da literatura destes, foram encontradas estratégias para que este uso seja feito de meio justo e eficiente. As estratégias foram elencadas com subdivisões que as completam, resultando em 11 estratégias que se listam como: 1) quebrar preconceitos que impedem o acesso universal à informação; 2) ensinar com base na aplicação social da ciência, 3) fornecer alternativas para todos os materiais e recursos produzidos de forma visual, com estratégias relacionadas de a) viabilizar o aprendizado por vias orais e auditivas b) produção de materiais táteis c) utilizar de sintetizadores de voz e leitores de tela na aplicação do ensino digital d) utilizar de materiais com contraste, fonte e imagens ampliadas e) digitalizar as escolas e os métodos de ensino; 4) tornar as tecnologias assistivas economicamente acessíveis; 5) ter o usuário com deficiência visual como parte ativa na formulação das tecnologias que serão utilizadas por ele, e sua relacionada a) acompanhar a adaptação do aluno à tecnologia assistiva aplicada; 6) envolver e treinar profissionais de diversas áreas na construção de uma tecnologia assistiva, incluindo de saúde, informática e educacionais; 7) reestruturação curricular e metodológica com base nas necessidades dos alunos, com o incentivo a a) estimular a

cooperação em sala de aula; 8) tornar o espaço físico escolar acessível; 9) investir em pesquisas na área do uso de tecnologias assistivas na educação; 10) tornar a promoção de inclusão como o cerne da cultura da instituição de ensino; 11) responsabilização dos órgãos políticos pela promoção e investimento em educação inclusiva.

Para descrever os resultados desta pesquisa, é importante primeiro lembrar o que esta tem por base, que são os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, mais especificamente o ODS 4: Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Os ODS constituem uma agenda de planejamento e ações a serem atingidas no período compreendido entre 2015 e 2030 e, para isto, devem contar com os esforços dos países signatários em promover uma sociedade mais justa, sustentável e inclusiva.

Ainda, a partir da comparação das estratégias definidas pelos resultados da pesquisa em produções brasileiras sobre a educação inclusiva, notaram-se lacunas nas metas referentes ao objetivo de promoção inclusiva. Entre as lacunas percebidas, nota-se a não abordagem da deficiência como fator social e a conseqüente necessidade de romper com preconceitos quando se pretende a inclusão, a não citação do termo tecnologias assistivas no documento de definição dos objetivos e a não descrição de quais métodos, dispositivos e serviços que são recomendados para a educação inclusiva pretendida pelo quarto objetivo, a não citação de atores essenciais para a educação inclusiva e como seu treinamento e envolvimento são importantes para que as ações de inclusão sejam feitas de forma eficaz.

Também não foram abordadas pelos ODS as intenções de que se haja pesquisa e avaliação diretamente com as pessoas envolvidas na educação inclusiva, de modo a realmente compreender quais são suas necessidades no processo de ensino e aprendizagem. Nesse caso, cita-se como teria sido essencial que o planejamento das metas e indicadores a serem alcançados para a educação de pessoas com deficiência contasse com a consideração das necessidades, desejos e aspirações vindas diretamente das pessoas com deficiência, de modo que as metas se encaixassem com o que o público alvo delas espera conquistar com a sua conquista.

Ademais, mostrou-se que pessoas com deficiência foram abordadas de forma direta na Agenda 2030 somente no ODS 4, sem serem citadas diretamente nas metas e indicadores de todos os demais ODS. Isto pode ser considerado uma brecha na promoção de inclusão plena, visto que as pessoas com deficiência têm potencial para serem parte das ações para a conquista de todos os 17 objetivos, sendo sua participação necessária e proveitosa para

promover uma sociedade mais justa, pacífica e sustentável em âmbitos sociais, ambientais, econômicos e políticos.

É importante ressaltar, no entanto, que este trabalho não pretende diminuir ou mesmo questionar a importância dos ODS como um plano de ações para o desenvolvimento sustentável, com um grande potencial de, se devidamente alcançados, gerar uma sociedade baseada na inclusão e, conseqüentemente, sem espaços para discriminação e exclusão. Os ODS constituem, então, uma agenda de extrema importância para ser seguida pelos países signatários e todo o cenário internacional para que se possam ultrapassar diversas barreiras que geram desigualdades em todas as esferas, incluindo para pessoas com deficiência visual.

Neste sentido, cabe também ao Brasil se comprometer com as ações para o desenvolvimento sustentável conforme o pretendido ao assinar os ODS. O país tem até 2030 para moldar e definir quais estratégias seguirá para conseguir a promoção destes objetivos em seu território nacional, tendo que, para tanto, atentar-se a 17 esferas em que a inclusão deve ser base definidora, inclusive no planejar e aplicar a educação no país. Ainda, é importante perceber que outros desafios para além dos expostos no âmbito dos ODS surgem a todo momento e fazem com que o planejamento da educação inclusiva se adapte a novas realidades e necessidades, assumindo a necessidade de atualização constante por métodos e ferramentas inovadoras que sejam capazes de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência visual.

Em suma, este trabalho entendeu que as tecnologias assistivas possuem papel de extrema importância para a educação de pessoas com deficiência visual, podendo ser ferramentas que garantam a sua autonomia, independência e desenvolvimento de suas habilidades e, portanto, removendo barreiras socialmente criadas para os seus usuários. Seguindo debates internacionais para a educação inclusiva, sugere-se que os países assinantes dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas se dediquem na sua conclusão para o alcance de educação inclusiva com bases em objetivos baseados em justiça, equidade, paz e desenvolvimento. Ainda, são sugeridas estratégias complementares que podem ser aplicadas pelos interessados na educação inclusiva conforme recomendadas por pesquisadores brasileiros da área, aumentando o escopo de ações que devem ser tomadas de modo a tornar estas ainda mais certeiras para o alcance da educação inclusiva. É, então, recomendado que órgãos públicos, iniciativas privadas, sociedade civil, comunidade acadêmica, familiares e pessoas com deficiência se unam na atenção pela busca de tornar o

Brasil um país que tem a inclusão como centro de suas políticas educacionais.



## REFERÊNCIAS

ABBERLEY, Paul. The concept of oppression and the development of a social theory of disability. **Disability, handicap & society**, v. 2, n. 1, p. 5-19, 1987.

AFB. **Assistive Technology Products**. 2020a. Disponível em: <<https://www.afb.org/blindness-and-low-vision/using-technology/assistive-technology-products>>. Acesso em: 14 jul. 2020.

AFB. **Educational Technology**. 2020b. Disponível em: <<https://www.afb.org/blindness-and-low-vision/using-technology/assistive-technology-products/educational-technology>>. Acesso em: 14 jul. 2020.

ÁFIO, Aline Cruz Esmeraldo et al. Avaliação da acessibilidade de tecnologia assistiva para surdos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, n. 5, p. 833-839, 2016.

AINSCOW, Mel. **Educação para todos: torná-la uma realidade**. 1995. Disponível em: <[https://www.redeinclusao.pt/storage/fl\\_38.pdf](https://www.redeinclusao.pt/storage/fl_38.pdf)>. Acesso em: 22 mai. 2020.

ALESC. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs)**. 2011. Disponível em: <<http://responsabilidadesocial.alesc.sc.gov.br/2013/odm>>. Acesso em: 12 mai. 2020.

ALLMAN, Dan. The sociology of social inclusion. **Sage Open**, v. 3, n. 1, p. 1-16, 2012.

ALVES, Ana Cristina de Jesus; MATSUKURA, Thelma Simões. Percepção de alunos com paralisia cerebral sobre o uso de recursos de tecnologia assistiva na escola regular. 2011. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v.17, n.2, p.287-304, Mai.-Ago., 2011.

ALVES, Bernardo et al. A pedagogia multissensorial com crianças cegas ou com baixa visão. **Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 60, p. 137-150, jul. 2019.

ALVES, David de Abreu. **Tecnologia assistiva e inclusão: a construção da consciência espacial-cidadã de deficientes visuais**. 2017. 242 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

AL-ZBOON, Eman. Perceptions of Assistive Technology by Teachers of Students with Visual Impairments in Jordan. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, v. 114, n. 6, p. 488-501, 2020.

AMIRALIAN, Maria Lúcia. **Compreendendo o cego: uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos-estórias**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

ANDRADE, Rebeca Medeiros de. **Requisitos de projeto para produção de recursos didáticos táteis para estudantes cegos no processo de ensino-aprendizagem de geometria espacial**. 2019. 196 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência: filosofia e pratica da pesquisa**. São Paulo: Learning, 2009.

ARAÚJO, Cátia Rosana Lemos de. **Rede de colaboração entre bibliotecas da UNIPAMPA para o compartilhamento de materiais em formato digital acessível para usuários com deficiência visual**: uma proposta de implantação. 2019. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2019.

ARAÚJO, Jaciane Ferreira. **AVAVOZ**: mediando as relações de navegabilidade e interação de pessoas com deficiência visual e o moodle. 2015. 88 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial, SENAI CIMATEC, Salvador, 2015.

ASSIS, Maria Cristina de. **Metodologia do trabalho científico**. 2014. Disponível em: <[http://portal.virtual.ufpb.br/biblioteca-virtual/files/pub\\_1291081139.pdf](http://portal.virtual.ufpb.br/biblioteca-virtual/files/pub_1291081139.pdf)>. Acesso em: 19 ago. 2020.

ÁVILA, Marcos; ALVES, Milton R.; NISHI, Mauro. **As condições de saúde ocular no Brasil**. São Paulo: CBO, 2015.

AVILA-PIRES, Fernando Dias de. Por que é básica a pesquisa básica. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, p. 505-506, 1987.

AVRAMOV, Dragana. **People, demography and social exclusion**. Strasbourg: Council of Europe, 2002.

AZEVEDO, José Alvares. Prefácio do tradutor. In: GUADET, Joseph. **O Instituto dos Meninos Cegos de Paris**: sua historia, e seu methodo de ensino. Rio de Janeiro: Typographia de F. de Paula Brito, 1851.

BARBOSA, Giselly Oseni Laurentino et al. Desenvolvimento de tecnologia assistiva para o deficiente visual: utilização do preservativo masculino. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 47, n. 5, p. 1158-1164, 2013.

BARNES, Colin. Disability studies: new or not so new directions. **Disability & Society**, v. 14, n. 4, p. 577-580, 1999.

BATES, Peter; DAVIS, Fabian A. Social capital, social inclusion and services for people with learning disabilities. **Disability & Society**, v. 19, n. 3, p. 195-207, 2004.

BAUMEL, Roseli Cecilia Rocha de Carvalho; SEMEGHINI-SIQUEIRA, Idméa. **Integrar/incluir**: desafio para a escola atual. São Paulo: FEUSP, 1998.

BELLUZZO, Regina Célia Baptista. Competência em informação (CoInfo) e midiática: inter-relação com a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) sob a ótica da educação contemporânea. **Folha de Rosto**, v. 4, n. 1, p. 15-24, 2018.

BERNARDO, F. G. A importância do uso do sorobã por alunos cegos e com baixa visão no processo de inclusão. In: **XII Congresso Nacional de Educação**, Curitiba. 2015. p. 1310-1323.

BERCHIN, Issa Ibrahim. **Instituições de educação superior como agentes de inovação para o desenvolvimento sustentável**: estudo em uma universidade comunitária de Santa Catarina. 2017. 180 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Administração, Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

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

BEYER, Hugo Otto. A educação inclusiva: incompletudes escolares e perspectivas de ação. **Revista Educação Especial**, v. 1, n. 1, p. 33-44, 2003.

BEZERRA, Luciana Santos. **EducaPod**: uma ferramenta de mobile-learning com tecnologia assistiva para pessoas com deficiência visual. 2018. 106 f. Dissertação (Mestrado) Curso de Mestrado em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018.

BICAS, Harley. Acuidade visual: medidas e notações. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 65, n. 3, p. 375-384, 2002.

BORGES, Wanessa Ferreira. **O uso de dispositivos eletrônicos móveis como Tecnologia Assistiva por pessoas com baixa visão**. 2019. 146 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

BORGES, Wanessa Ferreira; MENDES, Enicéia Gonçalves. Usabilidade de Aplicativos de Tecnologia Assistiva por Pessoas com Baixa Visão. **Rev. bras. educ. espec**, v. 24, n. 4, p. 483-500, 2018.

BRACCIALLI, Lígia Maria Presumido et al. Tradução e Adaptação Cultural de Instrumentos para Avaliar a Predisposição do Uso de Tecnologia Assistiva que Constitui o Modelo Matching, Person & Technology. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, n. 2, p. 189-204, 2019.

BRASIL. **Censo Escolar 2018**. 2019. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/censo-escolar>>. Acesso em: 12 jan. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 04 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999**. 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 7611, de 17 de Novembro de 2011**. 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm)>. Acesso em: 02 jan. 2020.

BRASIL. **Deficiência Visual**. Brasília: MEC, Secretaria de Educação a Distância, 2000.

BRASIL. **Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989.** 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/17853.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17853.htm)>. Acesso em: 15 maio 2020.

BRASIL. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em: 15 nov. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 13.146, de 6 de Julho de 2015.** 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm)>. Acesso em: 12 nov. 2019.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** 2008. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192)>. Acesso em: 30 nov. 2019.

BRASIL. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental:** Deficiência visual, Volume 1. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2001a.

BRASIL. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental:** Deficiência visual, Volume 3. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2001b.

BRASIL. **Saberes e práticas da inclusão:** dificuldades de comunicação e sinalização, deficiência visual. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

BRASIL. **Sistema Braille será atualizado por comissão presidida pelo Ministério da Educação.** 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/202-264937351/46531-sistema-braille-sera-atualizado-por-comissao-presidida-pelo-ministerio-da-educacao>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

BRITO, Erilze Maria da Silva. **Avaliação dos aspectos físicos, tecnológicos e atitudinais direcionados aos usuários com deficiência visual:** estudo em uma biblioteca universitária. 2018. 2018 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ergonomia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

BRIZOLLA, Francéli. Implantação de políticas públicas de inclusão escolar no Rio Grande do Sul: Memória e trajetória. In: BAPTISTA, Claudio Roberto. **Escolarização e deficiência:** configurações nas políticas de inclusão escolar. São Carlos: Marquezine & Manzini, 2015. p. 31-42.

BRYANT, Diane Pedrotty; BRYANT, Brian. **Assistive Technology for People with Disabilities.** Upper Saddle River: Pearson Education, 2012.

BUGAJ, Christopher R.; NORTON-DARR, Sally. **The practical (and fun) guide to assistive technology in public schools.** Washington: International Society For Technology In Education (ISTE), 2010.

CABRAL, Lídia Caldeira Lustosa. **A Fundamentação Civil-Constitucional dos Direitos dos Deficientes.** 2020. Disponível em:

<[http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/AREAS\\_ESPECIAIS/CEGUEIRA\\_E\\_BAIXA\\_VISAO/ARTIGOS/A-fundamentao-civil-constitucional-dos-direitos-dos-deficientes.pdf](http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/AREAS_ESPECIAIS/CEGUEIRA_E_BAIXA_VISAO/ARTIGOS/A-fundamentao-civil-constitucional-dos-direitos-dos-deficientes.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2020.

CAIADO, Katia Regina Moreno. Educação especial no campo: uma interface a ser construída. In: BAPTISTA, Claudio Roberto. **Escolarização e deficiência**: configurações nas políticas de inclusão escolar. São Carlos: Marquezine & Manzini, 2015. p. 75-89.

CALHEIROS, David dos Santos et al. Consultoria colaborativa a distância em tecnologia assistiva para professoras: planejamento, implementação e avaliação de um caso. **Proposições**, Campinas, v. 30, 2019.

CALIXTO, Rafaella Mayanne Antunes. **Modelos táteis sobre o sistema reprodutor feminino**: um estudo exploratório com uma estudante cega. 2016. 152 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

CAMILLO, Everton da Silva; CASTRO FILHO, Claudio Marcondes. Política Nacional de Leitura e Escrita (PNLE) e ODS 4 da Agenda 2030: quais as convergências?. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 15, p. 340-358, 2019.

CANDIDO, Eliane Aparecida Piza; CARNEIRO, Relma Urel Carbone. A Tecnologia como Aporte Para o Acesso a Educação de Pessoas com Deficiência. **Intersaberes**, [s. l.], v. 13, n. 29, p. 379, 2018.

CANGUILHEM, Georges. Le normal et le pathologique. Paris: **Presses Universitaires de France**, 1966.

CARNEIRO, Maria Sylvia Cardoso. Práticas pedagógicas na perspectiva da inclusão escolar de alunos com necessidades especiais: diálogos com uma experiência em dois contextos educacionais. In: BAPTISTA, Claudio Roberto. **Escolarização e deficiência**: configurações nas políticas de inclusão escolar. São Carlos: Marquezine & Manzini, 2015. p. 175-187.

CARRAPÓS, José Antônio. Tiflotecnologia. In: MARTIN, Manuel Bueno; BUENO, Salvador Toro. **Deficiência Visual**: aspectos psicoevolutivos e educativos. Santos: Santos Editora, 2003. p. 306-318.

CARVALHO, Luciana Vieira de. **Construção e avaliação de curso online para pessoas cegas sobre prevenção da hipertensão arterial**. 2015. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

CARVALHO, Luciana Viera et al. Construção de tecnologia assistiva na modalidade curso online para cegos sobre hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 4, 2018.

CASTADELLI, Gilson Aparecido. **Estudo da usabilidade de software telemático em dispositivos móveis com interface háptica e acústica para deficientes visuais**. 2017. 197 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2017.

CAVALCANTE, Luana Duarte Wanderley et al. Tecnologia assistiva para mulheres com deficiência visual acerca do preservativo feminino: estudo de validação. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, n. 1, p. 14-21, 2015.

CAVALCANTE, Luana Duarte Wanderley. **Validação de tecnologia assistiva sobre o preservativo feminino para a mulher com deficiência visual**. 2016. 114 f. Tese (Doutorado) – Doutorado em Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

CERVENKA, Stacy. **American Foundation for the Blind Calls for Expanding Support for Nation's Students with Disabilities During COVID-19 Pandemic**. 2020. Disponível em: <<https://www.afb.org/press-room/press-release-archive/calls-expanding-support-nations-students-disabilities-during-covid>>. Acesso em: 26 maio 2020.

CÉSAR, Margarida (2003). A escola inclusiva enquanto espaço-tempo de diálogo de todos para todos. In: RODRIGUES, D. **Perspectivas sobre a Inclusão**. Da Educação à Sociedade. Porto: Porto Editora.

CEZARIO, Kariane Gomes; PAGLIUCA, Lorita Marlena Freitag. Tecnologia assistiva em saúde para cegos: enfoque na prevenção de drogas. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 11, n. 4, p. 677-681, 2007.

CHILINGUE, Marcelo Bustamante. **Acessibilidade no ambiente virtual de ensino aprendizagem MOODLE para deficientes visuais**. 2018, 165 f. Dissertação (Mestrado), Mestrado Profissional em Educação Profissional em Saúde - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018.

CID10. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde**. 2013. Disponível em: <<https://cid10.com.br/>>. Acesso em: 02 abr. 2020.

COBIGO, Virginie et al. Shifting our conceptualization of social inclusion. **Stigma research and action**, v. 2, n. 2, 2012.

COLLINS, Hugh. Discrimination, equality and social inclusion. **The modern law review**, v. 66, n. 1, p. 16-43, 2003.

CONDE, Antônio João Menescal. **Definição de cegueira e baixa visão**. 2020. Disponível em: <[http://www.ibr.gov.br/images/conteudo/AREAS\\_ESPECIAIS/CEGUEIRA\\_E\\_BAIXA\\_VISAO/ARTIGOS/Def-de-cegueira-e-baixa-viso.pdf](http://www.ibr.gov.br/images/conteudo/AREAS_ESPECIAIS/CEGUEIRA_E_BAIXA_VISAO/ARTIGOS/Def-de-cegueira-e-baixa-viso.pdf)>. Acesso em: 02 abr. 2020.

CONTE, Elaine; OURIQUE, Maiane Liana Hatschbach; BASEGIO, Antonio Carlos. Tecnologia assistiva, direitos humanos e educação inclusiva: uma nova sensibilidade. **Educação em Revista**, v. 33, 2017.

CORTELAZZO, Iolanda Bueno de Camargo. Formação de professores para uma educação inclusiva mediada pelas tecnologias. In: GIROTO, Claudia Regina Mosca; POKER, Rosimar Bortolini; OMOTE, Sadao. **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Marília: Cultura Acadêmica, 2012. p. 93-120.

CRUZ, Ana Maria Lima. **A audiodescrição na mediação de alunos com deficiência visual no ensino médio**: um estudo com a disciplina de geografia. 2016. 187 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

CRUZ, Daniel Marinho Cezar; EMMEL, Maria Luisa Guillaumon. Associação entre papéis ocupacionais, independência, tecnologia assistiva e poder aquisitivo em sujeitos com deficiência física. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 21, n. 2, p. 484-491, 2013.

CUNHA, Marleide dos Santos. **Ensino da língua portuguesa na perspectiva da inclusão do aluno cego no nível fundamental**. 2015. 173 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015.

DALCIN, Eduardo. **Interfaces acessíveis no Moodle baseadas no padrão WCAG 2.0 para alunos cegos**. 2015. 156 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

D'AMARAL, Marcio Tavares. Pequena história da deficiência: do quase-divino ao demasiadamente humano. In: Instituto Brasileiro dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Inclusão social da pessoa com deficiência**: medidas que fazem a diferença. Rio de Janeiro: IBDD, 2008.

D'AMARAL, Teresa Costa. Por um novo compromisso social. IN: Instituto Brasileiro dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Inclusão social da pessoa com deficiência**: medidas que fazem a diferença. Rio de Janeiro: IBDD, 2008.

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. Campinas, São Paulo: Autores Associados. 2015.

DINIZ, Debora. 2007. **O que é deficiência**. São Paulo: Editora Brasiliense.

DOMINGUES, Mariana de Oliveira Martins. A experiência: um elemento decisivo para o bom desenvolvimento escolar da criança cega. In: RANGEL, Fabiana Alvarenga; GOMES, Marcia de Oliveira. **A escol(h)a que somos**: práticas e vivências pedagógicas em deficiência visual. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, 2019. p. 39-51.

ESTEVÃO, Marília. **Um olhar sobre a deficiência visual**. 2020. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/fique-por-dentro/cegueira-e-baixa-visao>>. Acesso em: 04 abr. 2020.

FACHINETTI, Tamiris Aparecida; GONÇALVES, Adriana Garcia; LOURENÇO, Gerusa Ferreira. Processo de construção de recurso de tecnologia assistiva para aluno com paralisia cerebral em sala de recursos multifuncionais. **Revista Brasileira de Educaçao Especial**, p. 547-562, 2017.

FERRONI, Marília Costa Câmara; GASPARETTO, Maria Elisabete Rodrigues Freire. Escolares com baixa visão: percepção sobre as dificuldades visuais, opinião sobre as relações com comunidade escolar e o uso de recursos de tecnologia assistiva nas atividades cotidianas. **Revista Brasileira de Educaçao Especial**, 2012, vol.18, n.2, pp.301-318.

FOUGEYROLLAS, Patrick. **La funambule, le fil et la toile**: transformations réciproques du sens du handicap. Presses Université Laval, 2010.

FRANÇA, Tiago Henrique. Modelo Social da Deficiência: uma ferramenta sociológica para a emancipação social. **Lutas Sociais**, v. 17, n. 31, p. 59-73, 2013.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. Educação: o sonho possível. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O educador: vida e morte**: escritos sobre uma espécie em perigo. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1982. p. 91-101.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

FREIRE, Paulo. **Política e Educação**: ensaios. São Paulo: Cortez Editora, 1993.

FRUCHTERMAN, Jim. Foreword. In: MANDUCHI, Roberto; KURNIAWAN, Sri. **Assistive Technology for Blindness and Low Vision**. Boca Raton: Crc Press, 2013. p. 6-7.

GALLO, Sílvio. Transversalidade e educação: pensando uma educação não-disciplinar. **O sentido da escola**, v. 2, p. 17-41, 2000.

GANNON, Brenda; NOLAN, Brian. The impact of disability transitions on social inclusion. **Social Science & Medicine**, v. 64, n. 7, p. 1425-1437, 2007.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves et al. **Inclusão educacional a partir do uso de Tecnologia Assistiva**. Salvador: UNESCO, 2007.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. As tecnologias assistivas em ambiente computacional e telemático: novos horizontes na educação de alunos com deficiência motora severa. **Revista Entreideias**: educação, cultura e sociedade, v. 10, n. 9, 2005.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. Tecnologia assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos. In: GIROTO, Claudia Regina Mosca; POKER, Rosimar Bortolini; OMOTE, Sadao. **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Marília: Cultura Acadêmica, 2012. p. 65-92.

GARCIA, Ginez. **As tecnologias assistivas na inclusão de alunos com deficiência visual e baixa visão no ensino fundamental**. 2016. 47 f. Dissertação (Mestrado), Mestrado Profissional em Tecnologia, Gestão e Saúde Ocular, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2016.

GASPARETTO, Maria et al. Uso de recursos de tecnologia assistiva na educação municipal, estadual e federal tecnológica. In: BRASIL. **Tecnologia Assistiva**, Brasília: Corde, p.41-58, 2009.



GIROTO, Claudia Regina Mosca; POKER, Rosimar Bortolini; OMOTE, Sadao. **Apresentação**. In: GIROTO, Claudia Regina Mosca; POKER, Rosimar Bortolini; OMOTE, Sadao. **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Marília: Cultura Acadêmica, 2012. p. 7.

GOERING, Sara. Rethinking disability: the social model of disability and chronic disease. **Current reviews in musculoskeletal medicine**, v. 8, n. 2, p. 134-138, 2015.

GREEN, Joan L.. **Assistive technology in special education**: Resources to support literacy, communication, and learning differences. Waco: Prufrock Press, 2018.

GUADET, Joseph. **O Instituto dos Meninos Cegos de Paris**: sua historia, e seu methodo de ensino. Rio de Janeiro: Typographia de F. de Paula Brito, 1851.

HALL, Edward. Spaces of social inclusion and belonging for people with intellectual disabilities. **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 54, p. 48-57, 2010.

HARLOS, Franco Ezequiel; DENARI, Fatima Elizabeth. Contribuições da sociologia da deficiência para o estudo do processo inclusivo na educação e sociedade. **VIII Encontro da associação brasileira de pesquisadores em educação especial**, Londrina, 2013.

HEINZEN, Valdete Aparecida. **Mapas táteis como recursos didáticos-suporte para o ensino de ciências aos alunos com deficiência visual**. 2015. 139 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino de Ciências Naturais, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

HEREDERO, Eladio Sebastián. Aprendizaje colaborativo en red: una nueva estrategia para el uso de la tic en una escuela inclusiva. In: GIROTO, Claudia Regina Mosca; POKER, Rosimar Bortolini; OMOTE, Sadao. **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Marília: Cultura Acadêmica, 2012. p. 41-67.

HERRUZO, Pablo Madrid; MEMBRIVES, Antonio Rosa. Soroba. Instrumento de cálculo para el alumno ciego. In: **Congreso estatal sobre prestación de servicios para personas ciegas y deficientes visuales**, Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles, 1996. p. 182-188.

HERSH, Marion; JOHNSON, Michael. **Assistive Technology for Visually Impaired and Blind People**. Glasgow: Springer, 2008.

HINE, Julian; MITCHELL, Fiona. **The role of transport in social exclusion in urban Scotland**. Scottish Executive, 2001.

HUTCHISON, Tom. The classification of disability. **Archives of disease in childhood**, v. 73, n. 2, p. 91, 1995.

IBC. **O Sistema Braille**. 2020. Disponível em: <[http://www.ibc.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=675:o-sistema-braille&catid=121&Itemid=373](http://www.ibc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=675:o-sistema-braille&catid=121&Itemid=373)>. Acesso em: 05 mar. 2020.

IBDD. **Cartilha IBDD dos direitos da pessoa com deficiência**. 3.ed. [rev. e atualizada]. - Rio de Janeiro: IBDD, 2014.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**: Características gerais da população, religião e deficiência. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE. **Pesquisa nacional de saúde**: Ciclos de vida - Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

IFUKUBE, Tohru. **Sound-Based Assistive Technology**. Cham: Springer, 1997.

IPEA **Ipea discute relatório dos ODM. 2010**. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=976&catid=](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=976&catid=)>. Acesso em: 05 mai. 2020.

IPEA. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**: Relatório Nacional de Acompanhamento. 2014. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/140523\\_relatorioidm.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/140523_relatorioidm.pdf)>. Acesso em: 30 mai. 202.

IPEA. **Educação de Qualidade**: Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. 2019. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/ods/ods4.html>>. Acesso em: 15 dez. 2019.

JACOB, Regina Tangerino Souza et al. **TELEGRAM**: contribuição na indicação de tecnologia assistiva para indivíduos com deficiência auditiva. In: **CoDAS**. 2017.

JESUS, Denise Meyrelles de; GONÇALVES, Agda Felipe Silva; VIEIRA, Alexandre Braga; EFFGEN, Ariadna Pereira Siqueira. Diálogos reflexivos sobre políticas de educação especial na perspectiva da inclusão escolar no estado do Espírito Santo. In: BAPTISTA, Claudio Roberto. **Escolarização e deficiência**: configurações nas políticas de inclusão escolar. São Carlos: Marquezine & Manzini, 2015. p. 43-74.

JONASSEN, David; PECK, Kyle; WILSON, Brent. **Learning with technology**: A constructivist perspective. Upper Saddle River: Merrill, 1999.

KELMAN, Celeste Azulay. et al. **Necessidades especiais no contexto escolar**: a ação do professor. Brasília: Editora UnB, 2008.

KITCHIN, Rob. 'Out of Place','Knowing One's Place': Space, power and the exclusion of disabled people. **Disability & Society**, v. 13, n. 3, p. 343-356, 1998.

LATOUR, Bruno. Como falar do corpo? A dimensão normativa dos estudos sobre a ciência. Objectos impuros: experiências em estudos sobre a ciência. Porto: **Afrontamento**, p. 39-61, 2008.

LAVORATO, Simone Uler. **Método Dialógico, Descritivo e Acessível – DDA**: uma estratégia pedagógica para adaptação de material didático para o ensino de ciências na

perspectiva da escola inclusiva. 2018. 144 f., il. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação em Ciências - Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

LEMOS, Edison Ribeiro. José Álvares de Azevedo: Patrono da Educação dos Cegos no Brasil. **Revista Benjamin Constant**. Rio de Janeiro, Instituto Benjamin Constant, 2003.

LIMA, Priscila Augusta. **Educação inclusiva e igualdade social**. São Paulo: Avercamp, 2006.

MAGALHÃES, Elisângela Bezerra; BRANDÃO, Jorge Carvalho. Tecnologia assistiva na educação dos deficientes visuais. In: LEURQUIN, Eulália Vera Lúcia Fraga; LEITÃO, Vanda Magalhães. **Ensino e educação especial**. Campinas: Editora Mercado de Letras, 2019. p. 79-101.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?**. São Paulo: Summus Editorial, 2015.

MASINI, Elcie Fortes Salzano. A educação do portador de deficiência visual—as perspectivas do vidente e do não vidente. **Em Aberto**, v. 13, n. 60, 1993.

MASINI, Elcie Fortes Salzano. **O perceber e o relacionar-se do deficiente visual: orientando professores especializados**. Brasília: CORDE, 1994.

MASINI, Elcie Fortes Salzano. **A pessoa com deficiência visual: um livro para educadores**. São Paulo: Vetor, 2007.

MCCULLOCH, L. Assistive technology: A special education guide to assistive technology. **Montana Office of Public Instruction**, p. 1-37, 2004.

MEIRIEU, P. **O cotidiano da escola e da sala de aula: o fazer e o compreender**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MENDES JÚNIOR, Josino Lucindo. **Objeto de aprendizagem hiperligado com materiais manipuláveis para o ensino de geometria espacial para alunos com baixa visão na educação básica**. 2016. 237 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

MIOTTO, Ana Cristina Felipe. O currículo prescrito para educação inclusiva: a proposta curricular e a inclusão dos alunos com deficiência visual. **Revista Educação Especial**, v. 23, n. 37, p. 195-206, 2010.

MIRANDA, Edinéia Terezinha de Jesus. **O aluno cego no contexto da inclusão escolar: desafios no processo de ensino e de aprendizagem de matemática**. 2016. 167 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Para A Ciência, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2016.

MITTLER, Peter. **Educação inclusiva: contextos sociais**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

MOREIRA, Marco Antônio. Uma análise crítica do ensino de física. **Estudos Avançados**, n. 32, p. 73-80, 2018.

MORRIS, Jenny. **Encuentros con desconocidas: feminismo y discapacidad**. Madrid: Narcea, 1997.

MORRIS, Jenny. Impairment and disability: Constructing an ethics of care that promotes human rights. **Hypatia**, v. 16, n. 4, p. 1-16, 2001a.

MORRIS, Jenny. Social exclusion and young disabled people with high levels of support needs. **Critical Social Policy**, v. 21, n. 2, p. 161-183, 2001b.

MRECH, Leny Magalhães. O que é educação inclusiva. **Revista Integração**, v. 10, n. 20, p. 37-40, 1998.

NASCIMENTO, Ricardo Augusto Lins do. **O Impacto dos recursos de tecnologia assistiva na educação e inclusão da pessoa com deficiência visual**. 2015. 130 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2015.

NISKIER, Arnaldo. **Tecnologia Educacional: Uma visão política**. Petrópolis: Vozes, 1993.

NUNES, Anna Paula de Paiva; NEGOCIO, Polianny Ágne de Freitas. **A Importância e o Papel do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e do Auxiliar na Educação de Crianças com Deficiência**. II Seminário Potiguar: Educação, Diversidade e Acessibilidade – Uma Questão de Efetivação de Direitos, 2015.

OLIANI, Rogéria. **Módulo para identificação de objetos e transmissão de dados sem fio**. 2016. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Engenharia Elétrica, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2016.

OLIVER, Mike. **Understanding disability: from theory to practice**. Basingstoke: Macmillan, 1996.

OLIVEIRA, Alex Santos de. **Quimivox Mobile 2.0: desenvolvimento de ferramenta no ensino da tabela periódica e distribuição eletrônica aos deficientes visuais utilizando dispositivos móveis**. 2019. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Computação Aplicada, Universidade Federal do Pará, Tucuruí, 2019.

OLIVEIRA JUNIOR, Antonio Paulino de. **Estudantes com deficiência visual na educação de jovens e adultos: o emprego de tecnologia assistiva para a aprendizagem conceitual**. 2020. 236 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2020.

OLIVEIRA, Camila Dias de. **Recursos de tecnologia assistiva digital para pessoas com deficiência sensorial: uma análise na perspectiva educacional**. 2016. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

OLIVEIRA, Fátima Inês Wolf de; MACHADO, Paulo Henrique Rocha. **A utilização de tecnologia assistiva por crianças deficientes visuais na educação infantil**. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/139895/ISSN2175-7054-2009-6218-6223.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 22 jul. 2020.

OLIVEIRA, Paula Marciana Pinheiro; REBOUÇAS, Cristiana Brasil de Almeida; PAGLIUCA, Lorita Marlena Freitag. Construção de uma tecnologia assistiva para validação entre cegos: enfoque na amamentação. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 62, n. 6, p. 837-843, 2009.

OLIVEIRA, Paula Marciana Pinheiro de et al. Tecnologia assistiva sobre amamentação para pessoas com deficiência visual: comparação brasil e portugal. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 27, n. 3, 2018.

OLIVEIRA, Jéssica Maria; MACIEL, Marília de Holanda Cavalcanti; SILVA, Rutt Keles Alexandre da. Metodologias Ativas: Caminhos facilitadores da aprendizagem para contribuir no alcance do ODS 4. In: Senac. **Educação e tecnologia para humanização da escola**. Olinda: Senac, 2018. p. 1-9.

ONU. **The Dakar Framework for Action: Education for All: Meeting our Collective Commitments**. 2000a. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1681Dakar%20Framework%20for%20Action.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

ONU. **Declaração do Milênio**. 2000b. Disponível em: <<https://www.unric.org/html/portuguese/uninfo/DecdoMil.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2020.

ONU. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos (Conferência de Jomtien – 1990)**: Aprovada pela Conferência Mundial sobre Educação para Todos, em Jomtien, Tailândia, de 5 a 9 de março de 1990. 1990. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/declaracao-mundial-sobre-educacao-para-todos-conferencia-de-jomtien-1990>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

ONU. **CIF: Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. 2001. Disponível em: <[http://www.periciamedicadf.com.br/cif2/cif\\_portugues.pdf](http://www.periciamedicadf.com.br/cif2/cif_portugues.pdf)>. Acesso em: 20 mai. 2020.

ONU. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. 2006. Disponível em: <[http://www.pcdlegal.com.br/convencaoonu/wp-content/themes/convencaoonu/downloads/ONU\\_Cartilha.pdf](http://www.pcdlegal.com.br/convencaoonu/wp-content/themes/convencaoonu/downloads/ONU_Cartilha.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2019.

ONU. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. 2015. Disponível em: <[https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)>. Acesso em: 10 nov. 2019.

OXOBY, Robert. Understanding social inclusion, social cohesion, and social capital. **International Journal of Social Economics**, v. 36, n. 12, 2009.

PAPARIDIS, Otávio Soares. **Portal da educação ambiental**. 2019. 83 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Sistemas de Produção na Agropecuária, Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas, 2019.

PASSERINO, Liliana Maria. Apontamentos para uma releitura sobre a função social das tecnologias no processo educativo. **Revista Texto Digital**, Florianópolis, v.6, n.1, p.58-77, 2010.

PASSERINO, Liliana Maria. A tecnologia assistiva na política pública brasileira e a formação de professores: que relação é essa?. In: BAPTISTA, Claudio Roberto. **Escolarização e deficiência**: configurações nas políticas de inclusão escolar. São Carlos: Marqueline & Manzini, 2015. p. 189-203.

PASQUARELLI, Rita de Cássia Célio. **A inclusão de alunos com deficiência visual do 9º ano do Ensino Fundamental no processo de ensino e aprendizagem de estatística**. 2015. 127 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

PEDROSA, Stella Maria Peixoto de Azevedo; CAMPOS, Marlise Viana da Nóbrega. As Tecnologias da Informação e Comunicação como recurso de inclusão do aluno com deficiência visual. **Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 59, p. 183-196, dez. 2016.

PELOSI, Miryam Bonadiu et al. Caracterização dos professores itinerantes, suas ações na área de tecnologia assistiva e seu papel como agente de inclusão escolar. **Rev. bras. educ. espec**, v. 15, n. 1, p. 141-154, 2009.

PICCOLO, Gustavo Martins; MENDES, Enicéia Gonçalves. Contribuições a um pensar sociológico sobre a deficiência. **Educação & Sociedade**, v. 34, n. 123, p. 459-475, 2013a.

PICCOLO, Gustavo Martins; MENDES, Enicéia Gonçalves. Sobre formas e conteúdos: a deficiência como produção histórica. **Perspectiva**, v. 31, n. 1, p. 283-315, 2013b.

PIMENTEL, Gabriela Sousa Rêgo. O Brasil e os desafios da educação e dos educadores na agenda 2030 da ONU. **Revista Nova Paideia-Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, v. 1, n. 3, p. 22-33, 2019.

PINHEIRO, Amanda Rodrigues; RODRIGUES, Daniela Fernandes; DE FARIA, Elisabeth Cristina. Motivação para aprender: dos materiais concretos à didática do professor. **Encontro Goiano de Educação Matemática**, v. 6, n. 6, p. 92-104, 2017.

PINTO, Paula Campos. Por uma sociologia pública: repensar a deficiência na ótica dos direitos humanos. **Análise Social**, n. 229, p. 1010-1035, 2018.

PIRES, Rogério Sousa; PLÁCIDO, Reginaldo Leandro. A educação da pessoa com deficiência visual: marcos históricos e políticos da formação e atuação docente. **Revista Linhas**, v. 19, n. 39, p. 30-54, 2018.

PLAISANCE, Eric. Da educação especial à educação inclusiva: esclarecendo as palavras para definir as práticas. **Educação**, v. 38, n. 2, p. 231-238, 2015.

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

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. Nova Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

RABELLO, Suzana et al. The influence of assistive technology devices on the performance of activities by visually impaired. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 73, n. 2, p. 103-105, 2014.

RAMINELI, Jorge Luiz Ferreira; ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de; SILVA, Rutt Keles Alexandre da. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) Sob o Olhar da Práxis Freireana. In: UFRN. **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Natal: UFRN, 2019. p. 1-7.

RAVNEBERG, Bodil; SÖDERSTRÖM, Sylvia. **Disability, Society and Assistive Technology**. New York: Routledge, 2017.

REIS, Dulcilene Saraiva. **Sala de Recursos multifuncionais e a formação docente: Um estudo a partir das escolas públicas de Porto Velho/RO**. V Congresso Brasileiro de Educação Especial - V CBEE, São Carlos - SP. Disponível em: <<http://www.porsinal.pt/index.php?ps=artigos&idt=artc&cat=24&idart=314>>. Acesso em: 19 nov. 2017.

RIESER, Richard. The social modal of disability. Invisible children. In: **Joint Conference on Children, Images and Disability**. 1995. p. 55-56.

ROBITAILLE, Suzanne. **The Illustrated Guide to Assistive Technology and Devices: Tools and Gadgets for Living Independently**. New York City: Demos Health, 2010.

ROCHA, Aila Narene Dahwache Criado; DELIBERATO, Débora. Tecnologia assistiva para a criança com paralisia cerebral na escola: identificação das necessidades. **Revista Brasileira de Educação Especial**, p. 71-92, 2012.

RODRIGUES, David. Dez ideias (mal) feitas sobre a educação inclusiva. IN: RODRIGUES, David. **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva**. São Paulo: Summus, p. 299-318, 2006.

RODRIGUES, Lidiane Bilhalva. **A deficiência visual e o ensino de ciências biológicas: uma investigação da Educação Básica ao Ensino Superior**, 2018. 106f. Dissertação (Mestrado), Curso de Mestrado em Ciências, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

RODRIGUES, Maria Rita Campello. **Mosaico no tempo: uma inter-ação entre corpo, cegueira e baixa visão**. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, 2014.

RODRIGUES, Patrícia Rocha; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Tecnologia Assistiva - Uma Revisão do Tema. **HOLOS**, [s. l.], v. 29, n. 6, p. 170, 2013.

ROPOLI, Edilene Aparecida et al. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: a escola comum inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação, v. 1, 2010.

SANCHES, Isabel. Compreender, Agir, Mudar, Incluir. Da investigação-acção à educação inclusiva. **Revista lusófona de educação**, n. 5, p. 127-142, 2005.

SANCHES, Isabel; TEODORO, António. Procurando indicadores de educação inclusiva: as práticas dos professores de apoio educativo. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 20, n. 2, p. 105-149, 2007.

SANTIAGO, Judith Vilas Boas. **Possibilidades e limitações nas práticas pedagógicas no ensino superior**: uma análise do material didático e dos recursos de tecnologia assistiva acessíveis as pessoas com deficiência visual. 2016. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Educação e Docência, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

SANTOS, Adenir Fonseca dos. **Uso das tecnologias da informação e comunicação - TIC – tecnologia assistiva – sistema inteligente para a capacitação e inclusão de pessoa com deficiência visual no mercado de trabalho – um estudo de caso**. 2018. 161 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias, Uninter, Curitiba, 2018.

SANTOS, Admilson. O cego, o espaço, o corpo e o movimento: uma questão de orientação e mobilidade. **Rev Benjamim Constant**, v. 11, 1999.

SANTOS, Miralva Jesus dos. **A escolarização do aluno com deficiência visual e sua experiência educacional**. 2007. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

SANTOS, Renata Ferreira dos. **Novas tecnologias e seus impactos na qualidade de vida de pessoas com deficiência**. 2015. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

SANTOS, Wederson Rufino dos. Pessoas com deficiência: nossa maior minoria. **Physis: revista de saúde coletiva**, v. 18, p. 501-519, 2008.

SCHIRMER, C. R. et al. **Atendimento educacional especializado**: deficiência física. Brasília: Cromos, 2007.

SCHMENGLER, Angélica Regina. **Classe Hospitalar**: acessibilidade na estrutura e organização para o atendimento do público-alvo da educação especial. 2016. 191 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

SELAU, B. **Inclusão na sala de aula**. Porto Alegre: Evangraf, 2007.



SELAU, Bento; KRONBAUER, Carlise Inês; PEREIRA, Priscila. Educação inclusiva e deficiência visual: algumas considerações. **Benjamin Constant**, n. 45, 2010. Disponível em: <<http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/428/140>>. Acesso em: 22 mar. 2020.

SENRA, Ana H.; MELLO, Evandro P. De; LIMA, Luciana F. S. De; AMARAL, Maria A. F. Do; PILAR, Patrícia O.. Inclusão e Singularidade: um convite aos professores da escolar regular. Belo Horizonte: **Scriptum**, 2008.

SEVERINO, Maria do Perpétuo Socorro Rocha Sousa. **Avaliação do processo de implementação do Programa Incluir na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2012-2014)**. 2017. 400f. Tese (Doutorado) – Curso de Doutorado em Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

SILVA, Aires da Conceição. Produção de material didático especializado na área de Química: um recurso de tecnologia assistiva distribuído pelo instituto benjamin constant. In: BERNARDO, Fábio Garcia; RUST, Naiara Miranda. **Conectando Conhecimentos**: textos referentes às palestras e trabalhos apresentados nas edições de I a V do seminário. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, 2020. p. 66-84.

SILVA, Claudete de Jesus Ferreira da. **Acessibilidade de pessoas com deficiência visual na educação a distância**: diretrizes para criação de materiais didáticos em ambientes virtuais de aprendizagem. 2016. 138 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016.

SILVA, Emerson Brandão da. **Para todos verem por palavras**: elaboração de Tecnologia Assistiva e Banco de Dados de Objetos Digitais de Audiodescrição Segundo o Princípio do Desenho Universal (BOCA-REP). 2018. 131 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2018a.

SILVA, Jessé Pessôa da. **O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas como Tecnologia Assistiva na construção do conhecimento dos alunos com deficiência visual que frequentam as Salas de Recursos Multifuncionais**. 2015. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciências Humanas, Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2015.

SILVA, Katia Regina da. **Alfabetização e letramento de crianças cegas em diferentes contextos**. 2018. 231 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018b.

SILVA, Katyuscia Maria da. **A audiodescrição na formação de professores: um exercício de prática docente com imagens acessíveis**. 2019. 304f. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

SILVA, Tomaz Tadeu. **Identidade e diferença**: a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2000.

SILVA, Maurício Corrêa da et al. Procedimentos metodológicos para a elaboração de projetos de pesquisa relacionados a dissertações de mestrado em Ciências Contábeis. **Revista Contabilidade & Finanças**. São Paulo, p. 97-104. 2004.

SIMÕES, Guilherme Soares. **“Me ajuda a entender”**: website como ferramenta de apoio para professores no ensino de química a estudantes com deficiência visual. 2018. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino de Ciências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

SOUZA, Maria das Graças Leite de. **Ensino de artes visuais para pessoas com deficiências visuais na Universidade Federal da Paraíba - Campus I**. 2017. 144 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Mestrado em Artes Visuais, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

SPUNGIN, Susan J. Trends and issues in international education programs for visually handicapped children. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, v. 83, n. 1, p. 41-43, 1989.

TEIXEIRA, Laysse Noleto Balbino. **Acessibilidade do Catálogo em Linha para Usuário com Deficiência Visual**. 2018. 233 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

TEZZARI, Mauren Lúcia. Atendimento Educacional Especializado em sala de recursos: a potencialidade de uma proposta diante de novos contextos e novas demandas. In: BAPTISTA, Claudio Roberto. **Escolarização e deficiência**: configurações nas políticas de inclusão escolar. São Carlos: Marquezine & Manzini, 2015. p. 129-146.

TOLENTINO, Luana. Outra educação é possível: feminismo, antirracismo e inclusão em sala de aula. Belo Horizonte: **Mazza Edições**, 2018.

TURCI, Paulo Cesar. **Formação continuada de professores**: tecnologia assistiva para a escola inclusiva de alunos com deficiência visual. 2019. 197 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

TURINO, Thaís Andressa de Souza. **Validação de material didático para pessoas com deficiência visual**: construção mútua entre usuários e projetistas. 2019. 127 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2019.

UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**: objetivos de aprendizagem. Paris: UNESCO, 2017.

UNESCO. **Declaração de Incheon e Marco de Ação para a implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4**: assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. 2015. Disponível em: <[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656\\_por/PDF/245656por.pdf.multi](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_por/PDF/245656por.pdf.multi)>. Acesso em: 05 jul. 2020.

UNESCO. **Quick Guide to Education Indicators for SDG 4**. Quebec: UNESCO Institute For Statistics, 2018.

UPIAS. **Fundamental principles of disability**. Londres: UPIAS, 1976.

VILAÇA, Teresa. Dinâmicas das relações entre a educação para a saúde, educação ambiental e educação para a sustentabilidade nas escolas promotoras de saúde. In A.M.C. Leão & R.L. Muzzeti (Org.), **Abordagem panorâmica educacional: da educação infantil ao ensino superior Araraquara**: Cultura Acadêmica Editora, p. 35 – 60, 2016.

VELÁZQUEZ, Francisco Del Cerro; MÉNDEZ, Ginés Morales. Augmented reality and mobile devices: A binominal methodological resource for inclusive education (SDG 4). An example in secondary education. **Sustainability**, v. 10, n. 10, p. 3446-3459, 2018.

VERGARA, Sylvia Constant. **Tipos de pesquisa em administração**. 1990. Disponível em: <[https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/12861/000055299\\_52.pdf](https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/12861/000055299_52.pdf)>. Acesso em 12 ago. 2020.

VIEIRA, Jaqueline Machado. **Para ver os mapas com palavras**: audiodescrição como recurso pedagógico no ensino de geografia para a inclusão de pessoas com deficiência visual. 2018. 200 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Educação, Dourados, 2018a.

VIEIRA, Paulo Sérgio José. **Políticas e práticas de educação inclusiva para pessoas com deficiência visual**: o caso da Escola de Música de Brasília. 2018. 155 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Educação, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2018.

VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**: fundamentos de defectología. Madrid: Visor, 1997.

WARSCHAUER, Mark. **Tecnologia e Inclusão Social**: a exclusão digital em debate. São Paulo: Editora SENAC, 2006.

WHO. **Visual impairment and blindness**. 2014. Disponível em: <<http://www.who.int/en/>> Acesso em: 11 de jan. 2020.

WOODGATE, Roberta L. et al. How do peers promote social inclusion of children with disabilities? A mixed-methods systematic review. **Disability and rehabilitation**, p. 1-27, 2019.

ZARATE, Erika Viviana Laiton et al. Competencia de prácticas inclusivas: las TIC y la educación inclusiva en el desarrollo profesional docente. **Sophia**, v. 13, n. 2, p. 82-95, 2017.

## APÊNDICE

## Apêndice I – Relação das teses e dissertações resultantes da pesquisa aplicada

<b>Classificação das teses e dissertações resultantes da metodologia aplicada</b>						
<b>Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Autoria</b>	<b>Tipo</b>	<b>Instituição de Ensino</b>	<b>Programa</b>	<b>Área do conhecimento</b>
2015	Ensino da língua portuguesa na perspectiva da inclusão do aluno cego no nível fundamental	Cunha, Marleide dos Santos	Dissertação	Universidade Federal de Sergipe	Pós-Graduação em Educação	Educação
2015	Interfaces acessíveis no Moodle baseadas no padrão WCAG 2.0 para alunos cegos	Dalcin, Eduardo	Dissertação	Universidade Federal de Santa Maria	Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede	Educação
2015	Mapas táteis como recursos didáticos-suporte para o ensino de ciências aos alunos com deficiência visual	Heinzen, Valdete Aparecida	Dissertação	Universidade Federal de Mato Grosso	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais	Ciências exatas e da Terra
2015	Construção e avaliação de curso online para pessoas cegas sobre prevenção da hipertensão arterial	Carvalho, Luciana Vieira de	Dissertação	Universidade Federal do Ceará	Programa de Pós-Graduação em Enfermagem	Ciências da Saúde
2015	AVAVOZ - mediando as relações de navegabilidade e interação de pessoas com deficiência visual e o moodle	Araújo, Jaciane Ferreira	Dissertação	Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC	Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial	Ciências da Computação
2015	Novas tecnologias e seus impactos na qualidade de vida de pessoas com deficiência	Santos, Renata Ferreira dos	Dissertação	Universidade Estadual de Campinas	Programa de Pós-Graduação em Educação Física	Ciências da Saúde
2015	O Impacto dos recursos de tecnologia assistiva na educação e inclusão da pessoa com deficiência visual	Nascimento, Ricardo Augusto Lins do	Dissertação	Universidade Federal da Grande Dourados	Programa de pós-graduação em Educação	Educação
2015	O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas como Tecnologia Assistiva	Silva, Jessé Pessoa da	Dissertação	Universidade do Oeste Paulista	Mestrado em Educação	Educação

	na construção do conhecimento dos alunos com deficiência visual que frequentam as Salas de Recursos Multifuncionais					
2015	A inclusão de alunos com deficiência visual do 9º ano do Ensino Fundamental no processo de ensino e aprendizagem de estatística	Pasquarelli, Rita de Cássia Célio	Dissertação	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática	Ciências exatas e da Terra
2016	Modelos táteis sobre o sistema reprodutor feminino: um estudo exploratório com uma estudante cega	Calixto, Rafaella Mayanne Antunes	Dissertação	Universidade Federal do Espírito Santo	Programa de Pós-Graduação em Educação	Educação
2016	Recursos de tecnologia assistiva digital para pessoas com deficiência sensorial: uma análise na perspectiva educacional	Oliveira, Camila Dias de	Dissertação	Universidade Federal de São Carlos	Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade	Educação
2016	Classe hospitalar: acessibilidade na estrutura e organização para o atendimento do público-alvo da educação especial	Schmengler, Angélica Regina	Dissertação	Universidade Federal de Santa Maria	Programa de Pós-Graduação em Educação	Educação
2016	Objeto de aprendizagem hiperligado com materiais manipuláveis para o ensino de geometria espacial para alunos com baixa visão na educação básica	Mendes Júnior, Josino Lucindo	Dissertação	Universidade Federal de Goiás	Programa de Pós-graduação em Educação	Educação
2016	Validação de tecnologia assistiva sobre o preservativo feminino para a mulher com deficiência visual	Cavalcante, Luana Duarte Wanderley	Tese	Universidade Federal do Ceará	Doutorado em Enfermagem	Ciências da Saúde
2016	Acessibilidade de pessoas com deficiência visual na educação a distância: diretrizes para criação de materiais didáticos em ambientes virtuais de aprendizagem	Silva, Claudete de Jesus Ferreira da	Dissertação	Universidade Federal Rural de Pernambuco	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância	Educação
2016	Possibilidades e limitações nas práticas pedagógicas no ensino superior: uma análise do	Santiago, Judith Vilas	Dissertação	Universidade Federal de Minas	Mestrado profissional em educação e docência	Educação

	material didático e dos recursos de tecnologia assistiva acessíveis as pessoas com deficiência visual	Boas		Gerais		
2016	O aluno cego no contexto da inclusão escolar: desafios no processo de ensino e de aprendizagem de matemática	Miranda, Edinéia Terezinha de Jesus	Dissertação	Universidade Estadual Paulista	Pós-graduação Educação em para a Ciência	Educação
2016	Módulo para identificação de objetos e transmissão de dados sem fio	Oliani, Rogéria	Dissertação	Universidade Estadual Paulista	Pós-graduação em Engenharia Elétrica	Ciências da Computação
2016	As tecnologias assistivas na inclusão de alunos com deficiência visual e baixa visão no ensino fundamental	Garcia, Ginez	Dissertação	Universidade Federal de São Paulo	Pós-graduação em Tecnologia, Gestão e Saúde Ocular	Ciências da Saúde
2016	A audiodescrição na mediação de alunos com deficiência visual no ensino médio: um estudo com a disciplina de geografia	Cruz, Ana Maria Lima	Tese	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Programa de pós-graduação em informática na educação	Educação
2017	A tabela periódica como tecnologia assistiva na educação em química para discentes cegos e com baixa visão	Silva, Rodrigo Pedroso da	Dissertação	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica	Educação
2017	Tecnologia assistiva e inclusão: a construção da consciência espacial-cidadã de deficientes visuais	Alves, David de Abreu	Dissertação	Universidade Federal da Paraíba	Programa de Pós-Graduação em Geografia	Ciências exatas e da Terra
2017	Ensino de artes visuais para pessoas com deficiências visuais na Universidade Federal da Paraíba - Campus I	Souza, Maria das Graças Leite de	Dissertação	Universidade Federal da Paraíba	Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais	Artes
2017	Avaliação do processo de implementação do Programa Incluir na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2012-2014)	Severino, Maria do Perpétuo Socorro Rocha	Tese	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais	Ciências Sociais

		Sousa				
2017	Estudo da usabilidade de software telemático em dispositivos móveis com interface háptica e acústica para deficientes visuais	Castadelli, Gilson Aparecido	Tese	Universidade Estadual Paulista	Pós-graduação em Educação	Educação
2018	Políticas e práticas de educação inclusiva para pessoas com deficiência visual: o caso da Escola de Música de Brasília	Vieira, Paulo Sérgio José	Dissertação	Universidade Católica de Brasília	Programa Stricto Sensu em Educação	Educação
2018	Avaliação dos aspectos físicos, tecnológicos e atitudinais direcionados aos usuários com deficiência visual: estudo em uma biblioteca universitária	Brito, EriZe Maria da Silva	Dissertação	Universidade Federal de Pernambuco	Programa de Pós Graduação em Ergonomia	Ciências da Saúde
2018	Acessibilidade no ambiente virtual de ensino aprendizagem Moodle para deficientes visuais	Chilingue, Marcelo Bustamante	Dissertação	Fundação Oswaldo Cruz	Mestrado Profissional em Educação Profissional em Saúde	Educação
2018	EducaPod: uma ferramenta de mobile-learning com tecnologia assistiva para pessoas com deficiência visual	Bezerra, Luciana Santos	Dissertação	Universidade Federal Rural de Pernambuco	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância	Educação
2018	Método Dialógico, Descritivo e Acessível – DDA: uma estratégia pedagógica para adaptação de material didático para o ensino de ciências na perspectiva da escola inclusiva	Lavorato, Simone Uler	Tese	Universidade de Brasília	Doutorado em Educação em Ciências	Educação
2018	Acessibilidade do catálogo em linha para usuário com deficiência visual	Teixeira, Laysse Noletto Balbino	Dissertação	Universidade de Brasília	Mestrado em Ciência da Informação	Ciências da Informação
2018	Alfabetização e letramento de crianças cegas em diferentes contextos	Silva, Kátia Regina da	Tese	Universidade Federal de Minas Gerais	Doutorado em Educação	Educação
2018	Me ajuda a entender: website como ferramenta de apoio para professores no ensino de Química a estudantes com deficiência visual	Simões, Guilherme Soares	Dissertação	Universidade Federal de Minas Gerais	Mestrado Profissional Educação e Docência da Faculdade de Educação	Educação

2018	A deficiência visual e o ensino de ciências biológicas: uma investigação da Educação Básica ao Ensino Superior	Rodrigues, Lidiane Bilhalva	Dissertação	Universidade Federal de Pelotas	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática	Educação
2018	Uso das tecnologias da informação e comunicação - TIC – tecnologia assistiva – sistema inteligente para a capacitação e inclusão de pessoa com deficiência visual no mercado de trabalho – um estudo de caso	Santos, Adenir Fonseca dos	Dissertação	Uninter	Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias	Educação
2018	Para todos verem por palavras: elaboração de Tecnologia Assistiva e Banco de Dados de Objetos Digitais de Audiodescrição Segundo o Princípio do Desenho Universal (BOCA-REP)	Silva, Emerson Brandão da	Dissertação	Universidade Federal da Grande Dourados	Programa de pós-graduação em Educação	Educação
2018	Para ver os mapas com palavras: audiodescrição como recurso pedagógico no ensino de geografia para a inclusão de pessoas com deficiência visual	Vieira, Jaqueline Machado	Dissertação	Universidade Federal da Grande Dourados	Programa de pós-graduação em Educação	Educação
2019	Portal da educação ambiental	Paparidis, Otávio Soares	Dissertação	Universidade José do Rosário Vellano	Programa de Mestrado em Sistemas de Produção na Agropecuária	Ciências da Computação
2019	O uso de dispositivos eletrônicos móveis como Tecnologia Assistiva por pessoas com baixa visão	Borges, Wanessa Ferreira	Tese	Universidade Federal de São Carlos	Programa de Pós-graduação em Educação Especial	Educação
2019	Rede de colaboração entre bibliotecas da UNIPAMPA para o compartilhamento de materiais em formato digital acessível para usuários com deficiência visual – uma proposta de implantação	Araújo, Cátia Rosana Lemos de	Dissertação	Universidade Federal de Santa Maria	Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede	Educação
2019	Validação de material didático para pessoas com deficiência visual: construção mútua entre usuários e projetistas	Turino, Thais Andressa de Souza	Dissertação	Universidade Federal de São Carlos	Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção	Engenharias
2019	Formação continuada de professores: tecnologia	Turci, Paulo	Tese	Universidade	Programa de Pós-graduação	Educação



	assistiva para a escola inclusiva de alunos com deficiência visual	Cesar		Federal de São Carlos	em Educação Especial	
2019	Quimivox mobile 2.0: desenvolvimento de ferramenta no ensino da tabela periódica e distribuição eletrônica aos deficientes visuais utilizando dispositivos móveis	Oliveira, Alex Santos de	Dissertação	Universidade Federal do Pará	Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada	Ciências da Computação
2019	A audiodescrição na formação de professores: um exercício de prática docente com imagens acessíveis	Silva, Katyuscia Maria da	Dissertação	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Programa de Pós-Graduação em Educação	Educação
2019	Requisitos de projeto para produção de recursos didáticos táteis para estudantes cegos no processo de ensino-aprendizagem de geometria espacial	Andrade, Rebeca Medeiros de	Dissertação	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Programa de Pós-Graduação em Design	Ciências Sociais
2020	Estudantes com deficiência visual na educação de jovens e adultos: o emprego de tecnologia assistiva para a aprendizagem conceitual	Oliveira Junior, Antonio Paulino de	Tese	Universidade Estadual Paulista	Programa de Pós-Graduação em Educação	Educação