

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR PALOTINA  
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

LUCIENE NASCIMENTO DOS SANTOS

**TECNOLOGIA ASSISTIVA DIGITAL NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA:  
DESENVOLVENDO A AUTONOMIA E ACESSIBILIDADE NO PROCESSO DE  
INCLUSÃO**

PALOTINA

2020

LUCIENE NASCIMENTO DOS SANTOS

**TECNOLOGIA ASSISTIVA DIGITAL NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA:  
DESENVOLVENDO A AUTONOMIA E ACESSIBILIDADE NO PROCESSO DE  
INCLUSÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Computação, da Universidade Federal do Paraná - UFPR, do Setor Palotina, como requisito parcial, para a obtenção do título de licenciada em computação.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Raquel Angela Speck

PALOTINA

2020

Dedico esse trabalho à minha amada mãe Graciene, por todo o apoio e compreensão nos momentos bons e ruins. Ela é minha fonte inesgotável de amor e inspiração, obrigada por tudo e por tanto.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar a Deus, por nunca me abandonar nos momentos difíceis, iluminando os meus passos, sendo meu guia e mestre. À nossa Senhora Aparecida, por tantas graças alcançadas ao longo da minha caminhada, sem sua proteção e amparo não conseguiria ter chegado até aqui.

À minha família, especialmente a minha mãe Graciene, que não mede esforços para me ajudar. Sou grata por tudo, tu és meu exemplo e eu não seria nada sem o teu amor.

À minha namorada Geovanna, por ser luz e me permitir compartilhar a vida ao seu lado, tu és minha dose diária de amor mesmo estando longe, o nosso amor me motiva a ser pessoa melhor e contigo espero partilhar todas as nossas conquistas.

À minha melhor amiga Thais, por toda a parceria ao longo destes anos de faculdade, me incentivando e acreditando no meu potencial, você é o melhor presente que a faculdade me proporcionou.

À minha orientadora Raquel Angela Speck, pela dedicação, paciência e conhecimento ao longo do desenvolvimento deste trabalho, esta conquista só foi possível por meio do seu auxílio e orientação.

A minha eterna gratidão a todos vocês, esse trabalho é a prova de que as impossibilidades podem sim ser vencidas, com base no amor, incentivo e apoio incondicionais.

*“Não importa o que aconteça, continue a nadar.”*

*(Filme Procurando Nemo)*

## RESUMO

O presente estudo objetiva investigar as contribuições a respeito da utilização das Tecnologias Assistivas Digitais (TAD) no processo de aprendizagem e de que forma elas podem favorecer a autonomia e desenvolvimento dos alunos com necessidades educacionais especiais, possibilitando assim um ensino de qualidade e proporcionando um espaço escolar verdadeiramente acessível e inclusivo. Adotou-se para esta pesquisa a metodologia de revisão de literatura com abordagem qualitativa, associada à pesquisa de campo. Na revisão da literatura foram abordados os principais acontecimentos referentes à história da inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais. Em seguida foram estudados os fatos que ocorreram ao longo da história da tecnologia assistiva. Logo após, a investigação consistiu em analisar a utilização destas na educação básica e de quais formas essas ferramentas podem auxiliar as instituições e os profissionais de ensino. A pesquisa de campo teve como amostra para a análise de dados os professores da educação básica dos municípios de Palotina e Marechal Cândido Rondon - Pr, e como instrumento de coleta de dados utilizou-se um questionário *online*. a fim de compreender como (e se) utilizam os recursos que a tecnologia assistiva digital oferece, quais os potenciais que observam e as dificuldades sentidas. A seguir, os dados obtidos foram analisados à luz da revisão da literatura. Os resultados evidenciaram que a tecnologia assistiva digital pode oferecer grande potencialidade como ferramenta pedagógica para docentes e alunos na mediação do conhecimento, transformando desse modo a educação inclusiva. Contudo para que isso ocorra é necessário que haja um planejamento para implementação e utilização destas tecnologias.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva Digital. Educação Inclusiva. Necessidades Educacionais Especiais.

## **ABSTRACT**

This study aims to investigate the contributions regarding the use of Digital Assistive Technologies (TAD) in the learning process and how they can favor the autonomy and development of students with special educational needs, thus enabling quality teaching and providing a space truly accessible and inclusive school environment. The literature review methodology with a qualitative approach, associated with field research, was adopted for this research. In the literature review, the main events related to the history of including people with special educational needs were addressed. Then the facts that occurred throughout the history of assistive technology were studied. Soon after, the investigation consisted of analyzing their use in basic education and in what ways these tools can help institutions and teaching professionals. The field research had as a sample for data analysis teachers of basic education in the municipalities of Palotina and Marechal Cândido Rondon - Pr, and as an instrument of data collection an online questionnaire was used. In order to understand how (and if) they use the resources that digital assistive technology offers, what potentials they observe and the difficulties experienced. Next, the data obtained were analyzed in the light of the literature review. The results showed that digital assistive technology can offer great potential as a pedagogical tool for teachers and students in mediating knowledge, thus transforming inclusive education. However, for this to happen, there is a need for planning for the implementation and use of these technologies.

Keywords: Digital Assistive Technology. Inclusive education. Special Educational Needs.

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - TEMPO DE ATUAÇÃO DOCENTE	34
GRÁFICO 2 - ETAPA EDUCACIONAL DE ATUAÇÃO	35
GRÁFICO 3 - PERCEPÇÃO SOBRE O PREPARO PARA ATENDER ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS E UTILIZAR TECNOLOGIAS ASSISTIVAS DIGITAIS	35
GRÁFICO 4 - DOCENTES QUE TRABALHAM/TRABALHAVAM COM ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS	36

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - MATRÍCULAS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL POR ETAPA DA EDUCAÇÃO BÁSICA	13
QUADRO 2 - PARADIGMAS DA INCLUSÃO	21
QUADRO 3 - MARCOS HISTÓRICOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL	24
QUADRO 4 - CATEGORIAS TECNOLOGIA ASSISTIV	27
QUADRO 5 - APRESENTAÇÃO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS DIGITAIS ENCONTRADAS NA LITERATURA	29

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS NO BRASIL

13

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

AEE	-	Atendimento Educacional Especializado
APAE	-	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
CAT	-	Comitê de Ajudas Técnicas
DGA	-	Dificuldades Globais de Aprendizagem
IBC	-	Instituto Benjamin Constant
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INES	-	Instituto Nacional De Educação De Surdos
LDBEN	-	Lei De Diretrizes E Bases Da Educação Nacional
MEC	-	Ministério da Educação
NEE	-	Necessidade Educacional Especial
ONU	-	Organização das Nações Unidas
PDE	-	Plano de Desenvolvimento da Educação
TA	-	Tecnologia Assistiva
TAD	-	Tecnologia Assistiva Digital
TDAH	-	Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade
TDIC	-	Tecnologia Digital De Informação E Comunicação
TEA	-	Transtorno do Espectro Autista
UFPR	-	Universidade Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	13
1.2 JUSTIFICATIVA	15
1.3 OBJETIVOS	16
1.3.1 Objetivo Geral	16
1.3.2 Objetivos Específicos	16
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	17
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>18</b>
2.1 O CONCEITO DE NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS	18
2.2 MARCOS HISTÓRICOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL	20
2.3 A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO CONTEXTO BRASILEIRO	23
2.4 TECNOLOGIA ASSISTIVA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL	25
2.4.1 Histórico do desenvolvimento da Tecnologia Assistiva	27
2.5 TECNOLOGIA ASSISTIVA DIGITAL	28
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>32</b>
<b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS</b>	<b>35</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O Brasil possui uma legislação específica que busca garantir a inclusão de pessoas com necessidades especiais, inclusive no âmbito educacional, onde a educação é um direito assegurado a todos pela Constituição Federal de 1988, visto que garante, como dever do Estado, a oferta de atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino (art. 208). Apesar disso, as ações previstas no âmbito deste corpo legal ainda não vêm sendo plenamente concretizadas. Na realidade, em diferentes situações a inclusão da maioria dessas pessoas não ocorre de maneira efetiva.

A tabela abaixo mostra, em números, a dimensão de pessoas com necessidades especiais no Brasil. Os dados são do Censo Demográfico IBGE/2010 (BRASIL, 2010):

**TABELA 1 - PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS NO BRASIL**

---

População Total: .....	190.755 799
População com necessidades especiais: .....	45.606.048
População de 0 a 14 anos: .....	3.420.453,6

---

FONTE: IBGE (2010)

Agora observemos a tabela a seguir, que mostra em números, a quantidade de alunos matriculados na educação especial no Brasil. Os dados são do Censo Escolar MEC/Inep/2010 (Brasil, 2010):

**QUADRO 1 - MATRÍCULAS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL POR ETAPA DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Etapa	Modalidade Especial	Alunos Incluídos	Total
Ed. Infantil	35.397	34.044	69.441

continua...

Etapa	Modalidade Especial	Alunos Incluídos	Total
Ensino Fundamental	142.866	380.112	522.978
<b>Total Geral</b>	218.271	484.332	702.603

FONTE: CENSO ESCOLAR MEC/INEP/2010 (BRASIL, 2010)<sup>1</sup>

Comparando os dados das duas tabelas anteriores, percebe-se que no ano de 2010, das 3.420.453,6 crianças e jovens com necessidades especiais na faixa etária de 0 a 14 anos (pessoas com idade escolar), apenas 702.603 recebiam algum atendimento educacional. É possível esboçar, então, que em média 80% das crianças e jovens com necessidades educacionais estejam fora de qualquer instituição de ensino. Isto retrata um grande desafio a ser solucionado pelo sistema educacional brasileiro, seja no âmbito das redes pública ou privada, em criar condições no contexto escolar que venham a suprir essa demanda de alunos com necessidades especiais, para que assim realmente possa oferecer um ambiente acessível e inclusivo a todos.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) podem ser um instrumento de grande relevância para auxiliar neste processo de inclusão, pois as potencialidades que essas tecnologias podem proporcionar no processo de ensino e aprendizagem são significativas sob o ponto de vista da acessibilidade, da permanência e do desenvolvimento. Nesta perspectiva, como destacou Vygotsky (1994) pode-se constatar que:

é sumamente relevante, para o desenvolvimento humano, o processo de apropriação, por parte do indivíduo, das experiências presentes em sua cultura. O autor enfatiza a importância da ação, da linguagem e dos processos interativos, na construção das estruturas mentais superiores. O acesso aos recursos oferecidos pela sociedade, pela cultura, escola, tecnologias, etc., influenciam determinantemente nos processos de aprendizagem e desenvolvimento da pessoa. Entretanto, as limitações do indivíduo com deficiência tendem a tornar-se uma barreira a estes processos. Desenvolver recursos de acessibilidade, a chamada Tecnologia Assistiva, seria uma maneira concreta de neutralizar as barreiras causadas pela deficiência e inserir esse indivíduo nos ambientes ricos para a aprendizagem e desenvolvimento, proporcionados pela cultura (VYGOTSKY, 1994 apud GALVÃO FILHO e DAMASCENO, 2003, p. 26).

Neste sentido, por meio desta pesquisa, pretendemos evidenciar que as tecnologias educacionais assistivas representam ferramentas que podem auxiliar no

<sup>1</sup>Nota:1) Incluídos - Alunos Portadores de Necessidades Educacionais Especiais em Classes Comuns do Ensino Regular 2) Especial - Alunos Portadores de Necessidades Educacionais Especiais em Classes especial do Ensino Regular e em Escolas Exclusivamente Especializadas

processo de construção de uma escola mais inclusiva. Embora posteriormente abordaremos os aspectos relacionados a essa tecnologia, é fundamental introduzirmos seu conceito para compreendermos melhor do que a mesma se refere. O conceito, proposto e aprovado pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), estabelece que:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL - SDH PR. – Comitê de Ajudas Técnicas – ATA VII, 2007, p.3).

Observa-se que a tecnologia assistiva pode ser uma ferramenta essencial no processo de aprendizagem e desenvolvimento de pessoas com necessidades especiais. Do mesmo modo, a categoria das tecnologias assistivas digitais podem representar possibilidades pedagógicas, se bem utilizadas no contexto escolar. Contudo, as instituições de ensino ainda possuem uma grande dificuldade em proporcionar um ambiente escolar acessível e inclusivo. Desta forma, a pergunta que norteou essa pesquisa foi: Como o uso das Tecnologias Assistivas Digitais podem favorecer o processo de aprendizagem e o desenvolvimento de pessoas com necessidades educacionais especiais no sentido de tornar a escola mais inclusiva?

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Levando em consideração o atual cenário da inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais na educação básica, percebe-se que ainda há uma grande dificuldade para efetivar esse processo. Em razão disso, surgiu a ideia desta pesquisa, onde foi realizada uma investigação por meio de revisão da literatura sobre o uso de tecnologias assistivas digitais no âmbito escolar, compreendendo as potencialidades contidas nestes recursos e analisando de quais maneiras elas podem colaborar e auxiliar a instituição de ensino para que esta consiga oferecer uma educação de qualidade para esse público.

Na formação do futuro professor é fundamental a preocupação de tornar a educação mais inclusiva, sendo indispensável buscar alternativas que facilitem esse processo. Considerando que o docente tem uma função primordial na aprendizagem do

aluno, é de grande importância que o mesmo desenvolva uma metodologia de ensino que torne a educação acessível a todos. Sendo assim, entendemos que essa investigação mostra-se relevante no desenvolvimento desta competência. Além disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96 define, no artigo 59, inciso III, garante que:

Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais: professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como, professores do ensino regular, capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns (BRASIL, 1996,p. 25).

Evidencia-se a importância de se abordar o tema do uso de tecnologias assistivas digitais no contexto da educação inclusiva no ensino básico, por enfatizar o direito de uma aprendizagem de qualidade para pessoas com necessidades especiais, mostrando como a tecnologia pode ter uma relevante ferramenta auxiliadora no processo da acessibilidade e inclusão.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Identificar de quais formas a tecnologia assistiva digital pode auxiliar a instituição de ensino no processo de aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais da educação básica.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar um levantamento bibliográfico sobre os impactos que as tecnologias assistivas digitais apresentam no processo de inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais, avaliando porque essas ferramentas podem exercer um papel essencial em seu desenvolvimento.
- Identificar e analisar estratégias para implantação e uso das tecnologias assistivas digitais no ambiente escolar.
- Investigar, por meio de pesquisa de campo, os fatores que ainda

representam desafios a serem solucionados na inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais, aos quais a tecnologia assistiva digital pode colaborar.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está dividido em cinco capítulos. No primeiro, é realizada uma breve contextualização referente ao tema, apresentando a questão de investigação, objetivos, justificativa e estrutura do trabalho.

No segundo, fazemos a revisão de literatura, onde abordaremos a respeito dos principais acontecimentos referentes à história da inclusão de pessoas com necessidades especiais. Em seguida será estudado os fatos que ocorreram ao longo da história da Tecnologia Assistiva Digital.

Posteriormente, no terceiro capítulo, descrevemos a metodologia adotada para a realização da pesquisa. No quarto capítulo apresentaremos os dados coletados na pesquisa de campo, por meio de um questionário *online* aplicado aos professores da educação básica dos municípios de Marechal Cândido Rondon e Palotina. Por fim, no quinto capítulo proferimos as considerações finais, apontando os resultados obtidos mediante a pesquisa e contribuições para trabalhos futuros.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 O CONCEITO DE NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS

De princípio é primordial compreendermos do que trata-se o conceito de Necessidades Educacionais Especiais (NEE). Segundo Lopes (2014) consta-se que:

O conceito de necessidades educacionais especiais foi introduzido pela primeira vez no Relatório Warnock (1978), englobando não só alunos com deficiências, mas todos aqueles que, ao longo do seu percurso escolar, possam apresentar dificuldades específicas de aprendizagem (LOPES, 2014, p. 744).

A partir da formalização desta conceituação, são dados os primeiros passos na direção de eliminar a resistente divisão entre a “criança normal e a criança deficiente”, advertindo a escola e os educadores de que a mesma deve ser aberta a todos e não apenas a aqueles que se encaixam em padrões pré-estabelecidos do que é ser “normal”.

Mesma percepção é observada em Madureira e Leite (2003) quando afirmam que:

O conceito de necessidades educativas especiais começa a ser utilizado no final dos anos 70 e representa um marco decisivo na forma de equacionar a criança diferente e os problemas na aprendizagem. Com efeito, aquele conceito, ao pretender substituir a tradicional classificação tipológica das diversas deficiências baseada em critérios fundamentalmente médicos, procura sublinhar os problemas na aprendizagem que qualquer criança poderá evidenciar ao longo do seu percurso escolar, não decorrendo estes necessariamente de défices individuais (MADUREIRA; LEITE, 2003, p.27).

Observa-se uma ampliação do conceito de necessidades educativas especiais, de forma a abranger, além dos alunos portadores de deficiências, aqueles que venham a apresentar problemas de aprendizagem ao longo da trajetória escolar.

O conceito de NEE foi sendo progressivamente utilizado e efetivamente adotado na Declaração de Salamanca (1994), onde define-se que o termo “refere-se a todas aquelas crianças ou jovens cujas necessidades educacionais especiais se originam em função de deficiências ou dificuldades de aprendizagem” (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994, p. 3).

É importante destacar que a definição do termo “necessidades educativas especiais” representou muito mais que simples definição conceitual. Para além disso, o uso progressivo deste no campo da educação além de ter possibilitado uma visão

socialmente menos estigmatizante dos problemas dos alunos, teve também implicações no trabalho pedagógico, impulsionando as escolas a darem respostas educativas adequadas às necessidades dos alunos (MADUREIRA; LEITE, 2003).

Retomando o Relatório Warnock (1978), este documento informa que ao incorporar o conceito de necessidades educativas especiais ao seu projeto educativo, as escolas necessitarão observar pelo menos três critérios:

- I. A disponibilização de meios especiais de acesso ao currículo.
- II. A elaboração de currículos especiais ou adaptados.
- III. A análise crítica sobre a estrutura social e o clima emocional nos quais se processa a educação.

Diante de crianças com necessidades especiais as quais requerem a realização de adaptações no ambiente físico da instituição, o conhecimento de métodos de ensino especial, a aquisição de ferramentas que auxiliem na aprendizagem e a disponibilização de meios especiais de acesso ao currículo mostram-se ações indispensáveis. Relacionado a isto, a elaboração de currículos especiais ou adaptados torna-se fundamental no desenvolvimento de crianças com dificuldades no processo de aprendizagem.

A análise crítica sobre a estrutura social e o clima emocional nos quais se processa a educação, revela-se fundamental em razão de que algumas dificuldades na aprendizagem dos alunos podem estar vinculadas a tais fatores, e não relacionadas às particularidades de cada aluno.

Segundo Brennan (apud MADUREIRA; LEITE, 2003, p.29) uma necessidade educativa especial existe quanto a aprendizagem é afetada de alguma forma por uma deficiência física, sensorial, emocional, social ou qualquer combinação destas. Destaca que as necessidades podem ser temporárias ou permanentes.

Na mesma direção Casanova (apud MADUREIRA; LEITE, 2003, p.30) afirma que quando certos alunos apresentam dificuldades maiores que o habitual, demandando ajudas complementares mais específicas, pode se considerar esta uma necessidade educativa especial, visto que para atingir os objetivos de aprendizagem serão necessárias estratégias didáticas diferenciadas. De todo modo, é importante a atenção ao alerta feito por Madureira e Leite de que:

a identificação de necessidades educativas especiais inclui não somente as deficiências e dificuldades individuais, mas também e de forma relevante as condições gerais do processo de ensino/ aprendizagem desenvolvidas por cada

escola. Torna-se assim claro o papel determinante desta, enquanto organização, e dos professores enquanto indivíduos na identificação das necessidades educativas especiais (MADUREIRA; LEITE, 2003, p.31).

Do exposto, vê-se que, para além de uma competente forma de realizar a identificação das NEE, é também igualmente importante a adequada definição das estratégias didáticas diferenciadas e formas de apoio específicas para cada caso.

## 2.2 MARCOS HISTÓRICOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL

Para compreendermos a atual concepção de educação especial, é necessário conhecermos um pouco dos principais marcos históricos e normativos, que a mesma percorreu ao longo de sua história.

O marco inicial da trajetória da Educação Especial no contexto brasileiro, deu-se em 1854, com criação do Instituto dos Meninos Cegos, atual Instituto Benjamin Constant (IBC) e em seguida, por volta de 1857, com criação do Instituto dos Surdos Mudos, hoje Instituto Nacional da Educação dos Surdos (INES), ambos localizados no Rio de Janeiro.

No início do século XX, no ano de 1926, ocorreu a fundação do Instituto Pestalozzi, a primeira instituição especializada no atendimento de pessoas com deficiência intelectual. Em 1945 na Sociedade Pestalozzi, é criado por Helena Antipoff, o primeiro trabalho educacional especializado voltado às pessoas com superdotação. E em 1954, surge a primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE).

Em 1961 a educação de pessoas com necessidades educacionais especiais, preferencialmente dentro do sistema geral de ensino, passa a ser legitimada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 4.024/61. Um pouco mais adiante, a Lei nº 5.692/71, alterando a LBDEN de 1961, salienta que os alunos com deficiências devem ser encaminhados para classes e escolas especiais.

Já em 1988 a Constituição Federal garante, como dever do Estado, a oferta do atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino (art. 208).

A Declaração de Salamanca (1994) estabelece políticas, princípios e práticas na área das necessidades educacionais especiais, a fim de assegurar que as pessoas com deficiência sejam integradas ao sistema educacional.

Segundo Sasaki (2012), a educação da pessoa com necessidades especiais

vivenciou quatro períodos diferenciados, também conhecidos como paradigmas: a) Paradigma da Exclusão (rejeição social), b) Paradigma da Institucionalização (segregação), c) Paradigma da Integração (modelo médico da deficiência) e d) Paradigma da Inclusão. O quadro a seguir ilustra as características de cada período.

**QUADRO 2 - PARADIGMAS DA INCLUSÃO**

<b>Paradigma</b>	<b>Características</b>
<b>Exclusão (Antiguidade)</b>	Caracterizado pela exclusão das crianças deficientes. Os achados históricos sobre as pessoas com deficiência, na Grécia e em Roma, são de marginalização dos sujeitos com deficiências físicas e mentais provenientes de várias doenças, tinham como causas os “espíritos maus” em que as pessoas deveriam pagar pelas faltas, justificando o grau de “impureza” do corpo e reforçando a prática da marginalização, restando aos deficientes o destino de esmolar nas ruas e praças. Nos primórdios, as pessoas deficientes eram entendidas como seres desqualificados e inferiores, portanto não tinham o direito de viver, tendo em vista que naquele período somente os indivíduos saudáveis eram considerados dignos. O infanticídio era justificado pela sociedade como uma atitude correta, dessa forma quando os bebês nasciam com qualquer anormalidade era esperado que seus familiares os expusessem, e posteriormente esses bebês não tivessem o direito à vida.
<b>Institucionalização (Século XIX)</b>	Começaram a surgir os hospitais e instituições de caridade abrigando as pessoas deficientes e indigentes. Nestas instituições eram proporcionados alimentação, educação e os cuidados que precisavam. Os cuidados médicos às pessoas com deficiências ocorriam pelas experiências empíricas que eram proporcionadas aos pacientes diante das normas e padrões estabelecidos pelas normas sociais que eram definidas pela Igreja. Nesse período não havia uma distinção clara entre doença e deficiência, tanto que a forma de tratamento tornou-se similar para ambos. Foi evidenciado nas prisões, nos asilos ou nos hospitais psiquiátricos, em que as pessoas ficavam enclausuradas. A partir de 1717 foram as “Santas Casas de Misericórdia” que exerceram um papel de suma importância na educação das pessoas com deficiência no Brasil pois elas acolhiam as crianças pobres e doentes que eram abandonadas pelos familiares.

continua...

Paradigma	Características
<b>Segregação</b> (Meados de 1940)	Surgem os serviços públicos de reabilitação física e profissional. Inspiradas na Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), aparecem as associações voltadas ao assistencialismo. Os movimentos em prol da integração das crianças surgem quando se questionam as práticas segregadoras. Ocorria a busca por uma normalização, ou seja, a inserção dos deficientes no ambiente regular de ensino sendo elas escolas especiais, e classes especiais em escolas comuns por meio do ensino itinerante, classes hospitalares, ensino domiciliar e outros. A integração social está baseada em um modelo médico da deficiência, sendo os deficientes que necessitam de ser tratados e reabilitados para que possam ser integrados à sociedade. O grande problema do paradigma de “integração” era que o indivíduo é que teria de adaptar-se à nova realidade, e deveria ser inserido nas salas, mas não havia preparo ou formação dos profissionais da educação para recebê-los e muito menos para mediar a educação dos alunos integrados.
<b>Integração</b> (a partir da década de 1980)	Surgiu nos Estados Unidos, partindo da reflexão sobre a necessidade de se questionar o atendimento às pessoas com deficiência, na intenção de defender um sistema de ensino com qualidade para todos. Por meio da Declaração de Salamanca (1994) ampliou-se o conceito de necessidades educacionais especiais, sugerindo a inclusão de todas as crianças nas escolas regulares. A Declaração, além de contribuir para o fortalecimento da educação inclusiva, reestrutura instituições educacionais, propõe que os serviços precisam estar adequados para atender às necessidades educacionais, bem como à diversidade, que sejam contempladas as especificidades de cada educando incluído e que as diferenças sejam respeitadas.

Fonte: Adaptado de: SANTOS; VELANGA; BARBA, 2017.

A análise do quadro permite constatar que a relação da sociedade com as pessoas com necessidades especiais foi se alterando com o passar do tempo, tanto no campo conceitual como também nas relações interpessoais. Observa-se um avanço importante nas definições sobre deficiência e necessidades especiais, assim como também se notam avanços nas ações que objetivam a inclusão de todos, contudo, este é um caminho cuja trajetória ainda não se completou, que demanda muito mais que protocolos e intenções e enseja a objetivação de práticas acolhedoras da diversidade e inclusivas.

## 2.3 A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO CONTEXTO BRASILEIRO

Em 1996, pela primeira vez na história numa legislação nacional, por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96, a educação especial passa a ter um capítulo próprio. Três anos mais tarde, o Decreto nº 3.298 que dispõe sobre Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, orienta que a educação especial deveria desempenhar um complementar no ensino comum, nesse sentido os alunos teriam que preferencialmente ser matriculados no ensino regular e a educação especial atuaria como um apoio na aprendizagem desses alunos.

A Lei nº 10.172/01 aprova o Plano Nacional de Educação (PNE), onde foram estabelecidos metas e objetivos para que os sistemas de ensino garantam e propiciem atendimento especial aos alunos que necessitem, destacando a construção de uma educação mais inclusiva.

Em 2002, por meio da Lei nº 10.436/02 a Língua Brasileira de Sinais é oficialmente reconhecida como meio regular de expressão e comunicação. Neste mesmo ano, a Portaria nº 2.678/02 do Ministério da Educação (MEC) aprova diretrizes para o uso do Sistema de Braille em todas as categorias de ensino.

Com o objetivo de garantir acessibilidade a todos, oferecendo atendimento educacional especializado nas escolas, em 2003 é efetivado pelo MEC o Programa Educação Inclusiva: Direito à Diversidade, com o intuito de promover a formação de educadores e gestores por todo o Brasil. Em 2005, tendo em vista o acesso à escola de alunos surdos, o Decreto nº 5.626/05, que regulamenta a Lei nº 10.436/02 determina a integração da Libras como disciplina curricular e também a formação de professor, instrutor e intérprete de Libras.

Sendo o Brasil signatário da mesma, em 2006 é aprovada na Organização das Nações Unidas (ONU) a Convenção sobre os Direitos da pessoa com necessidades especiais, determinando que é dever dos Estados-Partes assegurar em todas as modalidades de ensino uma educação inclusiva. No ano seguinte, por meio do Decreto nº 6.094/07 o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) é estabelecido com o comprometimento de garantir o acesso a uma educação qualificada aos alunos com necessidades educacionais especiais na rede pública de ensino.

Em 2011 o Decreto nº 7.611, dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado (AEE), além de outras providências. Neste fica estabelecido que:

A educação especial deve garantir os serviços de apoio especializado voltado a eliminar as barreiras que possam obstruir o processo de escolarização de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. Além disso, visa ampliar a oferta do atendimento educacional especializado junto ao ensino regular (Brasil, 2011, p. 1).

A Lei nº 13.146/15, institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, com o objetivo de garantir os direitos e promover a inclusão das pessoas com necessidades especiais. Entre os vários elementos prescritos para fins de aplicação desta Lei podemos mencionar a tecnologia assistiva ou ajuda técnica. Em 2016 a Lei nº 13.409 altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, assegurando para pessoas com necessidades especiais a reserva de vagas nos cursos técnicos de nível médio e superior das instituições federais de ensino.

No quadro abaixo, podemos observar e recapitular de forma cronológica os acontecimentos referentes aos marcos históricos da educação inclusiva no Brasil:

**QUADRO 3 - MARCOS HISTÓRICOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL**

Ano	Normativo	Finalidade
1996	Lei nº 9394/96	Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
1999	Decreto nº 3.298	Dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências.
2001	Lei nº 10.172/01	Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.
2002	Lei nº 10.436/02	Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências
2003	Programa Educação Inclusiva: Direito à Diversidade	Apoiar a formação de educadores e gestores, com o propósito de tornar os sistemas educacionais em inclusivos.
2005	Decreto nº 5.626/05	Regulamenta a Lei nº 10.436/02 que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098/00.
2006	Convenção sobre os Direitos da pessoa com necessidades especiais	Determina que é dever dos Estados-Partes assegurar uma educação inclusiva em todas as modalidades de ensino.

continua...

Ano	Normativo	Finalidade
2007	Decreto nº 6.094/07	Dispõe sobre a implementação do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica. Uma de suas diretrizes tem como objetivo garantir o acesso e permanência das pessoas com necessidades educacionais especiais nas classes comuns do ensino regular.
2011	Decreto nº 7.611/11	Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.
2015	Lei nº 13.146/15	Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).
2016	Lei nº 13.409	Altera a Lei nº 12.711/12, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino.

Fonte: ELABORADO pela autora(2020)

## 2.4 TECNOLOGIA ASSISTIVA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL

Na educação a tecnologia pode ser uma grande aliada no processo de aprendizagem seja qual for o tipo do aluno, e para alunos com necessidades educacionais especiais ela se torna ainda mais essencial no seu desenvolvimento. Mary Pat Radabaugh (1993), mencionada em diversos trabalhos evidencia que: “Para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis” (RADABAUGH, 1993).

Para Fogarolo (2009, apud BERSCH, 2013), no contexto educacional, as novas tecnologias servirão ao aluno e ao professor de diferentes formas e medidas. Ao aluno elas servirão como recurso específico, como ferramenta compensativa, ferramenta de acesso, como mediador de comunicação e facilitador. Para o professor será um suporte didático e uma ferramenta para produção de material formativo que servirá às necessidades de seu aluno.

No contexto da educação especial às tecnologias podem ter participação bastante significativa no desenvolvimento dos alunos com necessidades educacionais especiais, contribuindo no processo de inclusão e promovendo a autonomia destes alunos.

A autonomia é na essência esta motivação pessoal que pode ser definida como a capacidade de projetar a própria vida, de entrar em relação com os outros e sempre com os outros participar da construção da sociedade.

Esta definição estabelece uma equação do tipo autonomia = relação, que em sua volta articula-se em três níveis: relacionar-se consigo, com os outros e com o ambiente (ANDRICH, 2002, p.3).

Nesta circunstância relacionada às tecnologias, temos para auxiliar no progresso da autonomia e na construção de uma educação mais inclusiva, a chamada tecnologia assistiva. Esta pode ser confundida facilmente com a tecnologia educacional, sendo assim é fundamental definir quando a tecnologia é vista como assistiva no âmbito educacional. De acordo com Bersch (2013), ela é considerada assistiva quando ela é utilizada por um aluno com deficiência e tem por objetivo romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam/impedem seu acesso às informações ou limitam/impedem o registro e expressão sobre os conhecimentos adquiridos por ele; quando favorecem seu acesso e participação ativa e autônoma em projetos pedagógicos; quando possibilitam a manipulação de objetos de estudos; quando percebemos que sem este recurso tecnológico a participação ativa do aluno no desafio de aprendizagem seria restrito ou inexistente.

Segundo o Instituto Rodrigo Mendes<sup>2</sup>, as possibilidades de TA vão desde iniciativas simples (como o velcro que prende o livro ou tablet à mesa a fim de que não deslize com os movimentos involuntários do estudante) até o desenvolvimento de recursos sofisticados de tecnologia (como um software leitor de tela para viabilizar o acesso ao computador (DIVERSA, 2020).

#### 2.4.1 Histórico do desenvolvimento da Tecnologia Assistiva

Para alcançarmos melhor o objetivo desta pesquisa é fundamental aprofundarmos um pouco mais nossos conhecimentos a respeito de alguns tópicos conceituais e históricos sobre a tecnologia assistiva.

O termo tecnologia assistiva surgiu primeiramente em 1988:

O termo *Assistive Technology*, traduzido no Brasil como Tecnologia Assistiva, foi criado oficialmente em 1988 como importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana, conhecida como *Public Law 100-407*, que compõe, com outras leis, o ADA - *American with Disabilities Act*. Este conjunto de leis regula os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, além de prover a base legal dos fundos públicos para compra dos recursos que estes necessitam. Houve a necessidade de

---

<sup>2</sup>O DIVERSA é uma iniciativa do Instituto Rodrigo Mendes (IRM) em parceria com o Ministério da Educação (MEC). Segundo informações na página eletrônica, juntamente com outras organizações, apoia e defende o tema da equidade. Informam que o objetivo é apoiar redes de ensino no atendimento de estudantes com deficiência em escolas comuns.

regulamentação legal deste tipo de tecnologia, a TA, e, a partir desta definição e do suporte legal, a população norte-americana, de pessoas com deficiência, passa a ter garantido pelo seu governo o benefício de serviços especializados e o acesso a todo o arsenal de recursos que necessitam e que venham favorecer uma vida mais independente, produtiva e incluída no contexto social geral (BERSCH, 2005, p.2 Apud GALVÃO FILHO, 2009).

No Brasil os termos “tecnologia assistiva” e “ajudas técnicas” são usados constantemente como sinônimos. Em 2004 o Decreto nº 5296, no seu artigo define-se a expressão ajudas técnicas como “os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida” (BRASIL, 2004, p.3).

Este mesmo decreto é estabelecido com o objetivo de construir uma sociedade mais inclusiva, destacando a melhoria da acessibilidade para as pessoas com alguma deficiência. Nele definem a acessibilidade como:

[...] as condições para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2004, p.2).

Os recursos de tecnologia assistiva são classificados de acordo com a sua finalidade e objetivos funcionais. A classificação no quadro a seguir foi escrita em 1998 por José Tonolli e Rita Bersch e foi atualizada por eles para corresponder aos avanços na área a que se destina (BERSCH, 2017, p.4).

**QUADRO 4 - CATEGORIAS TECNOLOGIA ASSISTIVA**

<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>
Auxílios para a vida diária e vida prática	Objetos e utensílios que contribuem para uma maior autonomia na realização das tarefas do dia-a-dia.
CAA - Comunicação Aumentativa e Alternativa	Recursos que auxiliam pessoas com dificuldades de comunicação.
Recursos de acessibilidade ao computador	Softwares e hardwares criados particularmente para possibilitar o acesso ao computador a pessoas com limitações sensoriais, motoras e intelectuais.
Sistemas de controle de ambiente	Permite que uma pessoa com alguma restrição motora, execute tarefas através de um controle remoto.

continua...

<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>
Projetos arquitetônicos para acessibilidade	Projetos arquitetônicos tem como o objetivo realizar adaptações necessárias em ambientes físicos, assegurando assim a acessibilidade a todas as pessoas.
Órteses e próteses	Próteses são peças sintéticas que suprem partes corporais ausentes. Órteses são posicionadas presas a uma parte do corpo, com o objetivo de facilitarem a realização de funções manuais ou de mobilidade.
Adequação Postural	Recursos que auxiliem o ajustamento da postura, evitando possíveis complicações e desconfortos.
Auxílios de mobilidade	Técnicas ou instrumentos manuseados para contribuir no deslocamento pessoal.
Auxílios para ampliação da função visual	Ferramentas que tem como atribuição aumentar ou converter conteúdos visuais.
Auxílios para melhorar a função auditiva	Acessórios que tem como objetivo facilitar a percepção auditiva e ferramentas que facilitam a comunicação convertendo as matérias de áudio.
Mobilidade em veículos	Utensílios que auxiliam na locomoção e que proporcionam uma pessoa com necessidades especiais a dirigir um veículo.
Esporte e Lazer	Meios que possibilitam a realização de atividades de lazer e esportes.

Fonte: Adaptado de Bersch (2017)

O quadro permite perceber que as aplicações das tecnologias assistivas são bastante amplas e alcançam diferentes necessidades especiais, auxiliando no desenvolvimento de atividades laborais, no bem estar pessoal e também no convívio social.

## 2.5 TECNOLOGIA ASSISTIVA DIGITAL

Dentro da área de tecnologia assistiva, as ferramentas podem ser classificadas de diversas formas de acordo com seu tipo e função. Neste trabalho optamos por priorizar as que são estabelecidas em ferramentas digitais. Deste modo podemos definir o termo Tecnologia Assistiva Digital (TAD) para se referir a qualquer componente de tecnologia digital utilizado como recurso mediador do conhecimento das pessoas com necessidades educacionais especiais (BARBOSA, 2011, p. 67).

Segundo Galvão Filho (2009) podemos classificar os recursos de tecnologia assistiva que utilizamos para a conexão ao computador nas seguintes categorias:

- Adaptações físicas ou órteses: São todos os aparelhos ou adaptações fixadas e utilizadas no corpo do aluno e que facilitam a interação do mesmo com o computador, livro etc.
- Adaptações de hardware: São todos os aparelhos ou adaptações presentes nos componentes físicos do computador, nos periféricos, ou mesmo, quando os próprios periféricos, em suas concepções e construção, são especiais e adaptados.
- Softwares especiais de acessibilidade: São os componentes lógicos das TIC quando construídos como Tecnologia Assistiva. Ou seja, são os programas especiais de computador que possibilitam ou facilitam a interação do aluno com deficiência com a máquina (GALVÃO FILHO, 2009, p. 174-175).

Nota-se que no caso das tecnologias assistivas digitais há sempre o recurso a dispositivos como computador ou similares, apoiados por programas voltados à interação ou simulações e ancorados em alguma tecnologia.

No quadro a seguir apresenta-se alguns dos inúmeros recursos que as TADs nos oferecem, como apoio ao desenvolvimento cognitivo, sensorial e expressivo de pessoas com necessidades educacionais especiais, com o intuito de promover a sua inclusão social em diferentes espaços (HOGETOP; SANTAROSA, 2000, p.3).

**QUADRO 5 - APRESENTAÇÃO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS DIGITAIS ENCONTRADAS NA LITERATURA**

Tipo de TAD	Descrição	Softwares	Público alvo
Simuladores de teclado	Consiste na imagem de um teclado é mostrado na tela do computador, substitui o teclado físico para quem não conseguem utilizá-lo.	- Teclado Virtual do Windows; - “Teclado” software espanhol gratuito; - “Teclado Amigo” software gratuito.	Pessoa com NEE motora de moderada a severa.
Simulador de mouse tipo 1	Consiste na imagem de uma barra de botões que reproduzem todas as prováveis funções de um mouse.	- “Rata Plaphoons” software espanhol gratuito;	Pessoa com NEE motora severa.
Simulador de mouse tipo 2	Consiste em um programa que realiza o controle da seta do mouse por meio de movimentos da cabeça.	- HeadDev; - CameraMouse; - HeadMouse (disponíveis para <i>download</i> gratuito).	Pessoa com NEE motora severa, mas que possui o controle da cabeça.
Simulador de mouse tipo 3	Consiste em um programa que realiza o controle da seta do mouse por meio de movimentos dos olhos.	- Mouse Ocular - Eagle Eyes	Pessoa com NEE motora severa, que não possui o controle da cabeça, porém com controle dos movimentos dos olhos preservados.

continua...

<b>Tipo de TAD</b>	<b>Descrição</b>	<b>Softwares</b>	<b>Público alvo</b>
Ampliadores de tela	Consiste em programas que ampliam todos os elementos da tela, ou de uma região selecionada.	- Lente de aumento do Windows; - Lupa virtual.	Pessoa com baixa visão.
Leitores de texto ou de tela	Consiste em programas que realizam a leitura de todos os elementos exibidos na tela, fornecendo essas informações por meio de voz.	- Leitor de tela jaws; - Dosvox (gratuito); - Leitor e telas virtual vision; - NVDA; - ORCA; - DSPEECH.	Principalmente para pessoas cegas. também pode ser utilizado por pessoas com NEEs intelectuais em processo de alfabetização.
Softwares para comunicação	Consiste em programas que possibilitam a comunicação por meio de síntese de voz, imagens, símbolos, imagens ou textos no computador.	- Plaphoons (software espanhol gratuito); - Comunique (gratuito); - Board maker; - Speaking Dynamically Pro.	Pessoa com NEE motora de moderada a severa, sem capacidade de comunicação oral.
Preditores de texto	Consiste em programas que oferecem sugestões de prováveis palavras, após as primeiras letras digitadas.	- Eugênio (gratuito)	Pessoa com NEE motora de moderada a severa, que faz com quem a digitação se torne lenta ou com erros constantes.
Softwares mistos	Consiste em programas que apresentam diversas funcionalidades mostradas anteriormente.	- MicroFenix / Falador (gratuito);	Pessoa com NEE correspondente às funções do software.

FONTE: Adaptado de GALVÃO FILHO (2009)

Todos esses recursos e possibilidades da TAD evidenciam seu grande potencial no desenvolvimento e aprendizagem de pessoas com diferentes tipos de necessidades especiais. Deste modo evidencia-se que:

Construir novos recursos de acessibilidade, novos ambientes, na verdade, construir uma "nova sociedade" que inclua as pessoas com deficiência em seus projetos e possibilidades, não significa apenas propiciar o desenvolvimento e a auto-realização dessas pessoas, mas, principalmente, é possibilitar a essa sociedade crescer, expandir-se, humanizar-se, através das riquezas de um maior e mais harmonioso convívio com as diferenças (GALVÃO FILHO, 2009, p. 218).

Bersch (2007) salienta que fazer o uso de tecnologia assistiva na escola é buscar, com criatividade, uma alternativa para que o alunos realizem o que desejam ou que precisem em sua rotina educacional, valorizando assim o seu modo de fazer e ainda aumentando sua capacidade de interação e ação a partir de suas habilidades. "É envolver

o aluno ativamente, desafiando-se a experimentar e conhecer, permitindo que construa individual e coletivamente novos conhecimentos. É retirar do aluno o papel de espectador e atribuir-lhe a função de ator” (BERSCH, 2007, p.31).

Contudo alguns fatores ainda dificultam a implantação das tecnologias assistivas digitais na vida cotidiana de alunos com necessidades educacionais especiais, muitas vezes os professores e demais profissionais da escola não estão preparados ou desconhecem destes recursos disponíveis a serem explorados. Além disso, a escolha correta da TAD é muito importante para que sua utilização seja realizada e aplicada corretamente, porém muitas vezes a uma escassez de professores capacitados que entendam as particularidades destes alunos. É importante ressaltar que:

as decisões sobre as tecnologias assistivas que serão utilizadas com os alunos têm que partir de um estudo pormenorizado e individual, com cada um. Deve começar com uma análise detalhada e escuta aprofundada de suas necessidades, para, a partir daí ir optando pelos recursos que melhor respondam a essas necessidades. Em alguns casos, é necessária também a escuta de outros profissionais (DAMASCENO e GALVÃO FILHO, 2006, p.26).

Para Clementi (apud BERSCH, 2009, p.66), avaliar e conciliar o recurso segundo a necessidade da pessoa com necessidades especiais requer especificamente competência interdisciplinar e multidisciplinar, tecnológica, clínica, relacional, social e organizacional. Ele considera fundamental também o papel da equipe na formação do usuário, dos familiares e demais pessoas ao redor é fundamental para que a tecnologia possa ser integrada ao dia a dia. A equipe poderá ajudar as pessoas a experimentar a tecnologia assistiva sob supervisão, evitando-se, assim, a frustração e possível abandono precoce do recurso.

### 3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo optou-se como metodologia de pesquisa a revisão da literatura com abordagem qualitativa, associada à pesquisa de campo.

Considerando que revisão de literatura possui dois propósitos principais (ALVES-MAZZOTTI, 2002): a construção de uma contextualização para o problema e a análise das possibilidades presentes na literatura consultada para a concepção do referencial teórico da pesquisa. Moreira (2004) argumenta que tal metodologia de pesquisa possui caráter “sumarizador” e “orgânico”, destacando que os estudos que analisam a produção bibliográfica em algum tema permitem uma visão geral sobre o mesmo, as ideias, métodos e subtemas que o permeiam. Ainda, segundo o autor:

A produção de um trabalho científico, como se sabe, tem como ponto focal o estabelecimento dos objetivos de pesquisa. São os objetivos que determinam o posicionamento inicial do pesquisador. Estabelecidos os objetivos é forçoso reconhecer o aspecto cumulativo do conhecimento científico, ou seja, é necessário tomar como base nos avanços já realizados e, por que não, as limitações dos estudos anteriormente dedicados ao tema. Por esta razão é quase impossível pensar uma monografia, uma dissertação, uma tese ou outro trabalho acadêmico ou científico sem a necessária revisão de literatura (MOREIRA, 2004, p.22).

Destaca-se a pertinência da revisão de literatura no sentido de apreender os aspectos centrais do objeto de estudo de forma a melhor situar o pesquisador. Sobre isto, o mesmo autor também destaca que:

Serve para posicionar o leitor do trabalho e o próprio pesquisador acerca dos avanços, retrocessos ou áreas envoltas em penumbra. Fornece informações para contextualizar a extensão e significância do problema que se maneja. Aponta e discute possíveis soluções para problemas similares e oferece alternativas de metodologias que têm sido utilizadas para a solução do problema (MOREIRA, 2004, p.23).

Nota-se que por meio da revisão da literatura é possível ao pesquisador aumentar o seu conhecimento sobre o assunto a ser pesquisado e, conseqüentemente, aumentar as suas condições de alcançar os objetivos propostos.

Quanto a opção pela abordagem qualitativa, esta se fez considerando-se sua significativa contribuição no campo educacional, já que:

O uso dos métodos qualitativos trouxe grande e variada contribuição ao avanço do conhecimento em educação, permitindo melhor compreender processos escolares, de aprendizagem, de relações, processos institucionais e culturais, de

socialização e sociabilidade, o cotidiano escolar em suas múltiplas implicações, as formas de mudança e resiliência presentes nas ações educativas (ANDRÉ; GATTI, s/a, p.9).

Como se nota, a abordagem qualitativa tem colaborado especialmente com as pesquisas em educação, justamente por ser um campo caracterizado por uma multiplicidade de aspectos, os quais podem ser melhor captados e interpretados à partir de suas possibilidades de intervenção. Tal entendimento é reforçado pelas autoras quando destacam que as pesquisas com abordagens qualitativas permitiram nova conotação à estudos que envolvem:

a compreensão mais profunda dos processos de produção do fracasso escolar, um dos grandes problemas na educação brasileira, que passa a ser estudado sob diversos ângulos e com múltiplos enfoques; b. compreensão de questões educacionais vinculadas a preconceitos sociais e sócio-cognitivos de diversas naturezas; c. discussão sobre diversidade e equidade; d. destaque para a importância dos ambientes escolares e comunitários (ANDRÉ; GATTI, s/a, p.9).

A partir deste destaque, observa-se que os temas possíveis de serem investigados sob a abordagem qualitativa são importantes no campo da pesquisa educacional, sendo possível localizar, inclusive, correspondência com o objeto desta pesquisa.

Gerhardt e Silveira (2009), descrevem como características da pesquisa qualitativa:

Objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências (2009,p.32).

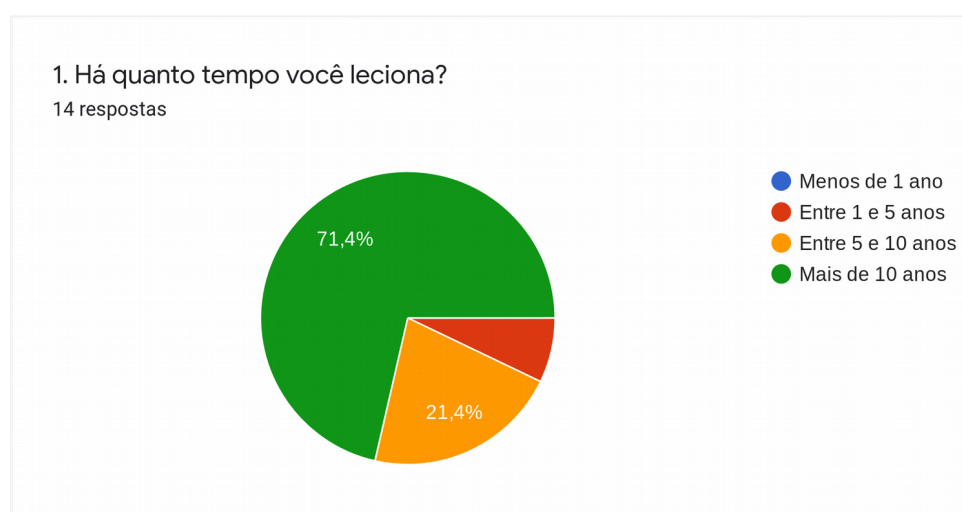
Por meio deste fragmento de texto se pode notar que a pesquisa qualitativa possui enfoque na interpretação do objeto, considerando suas diferentes variáveis e que o trabalho teórico e o empírico poderão otimizar os seus resultados. Justamente pensando em aprofundar teórica e empiricamente o objeto de investigação desta pesquisa, optou-se por realizar uma pesquisa de campo que se deu via questionário *online*, respondido por professores da educação básica dos municípios de Palotina e Marechal Cândido Rondon. Neste questionário buscou-se saber de que forma os professores percebem e utilizam as Tecnologias Digitais Assistivas. O referido instrumento de pesquisa foi respondido por 14

professores e no t3pico a seguir s3o analisados os dados obtidos.

#### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Participaram deste estudo, respondendo ao questionário *online* (por meio da ferramenta *Google Forms*) um total de 14 professores pertencentes à rede pública ou privada da educação básica, dos municípios de Palotina e de Marechal Cândido Rondon. Conforme pode ser visto no Gráfico 1, um total de 71,4% dos participantes possuem mais de dez anos de docência, 21,4% informaram terem entre cinco a dez anos e outros 7,1% responderam ter entre um a cinco anos de profissão.

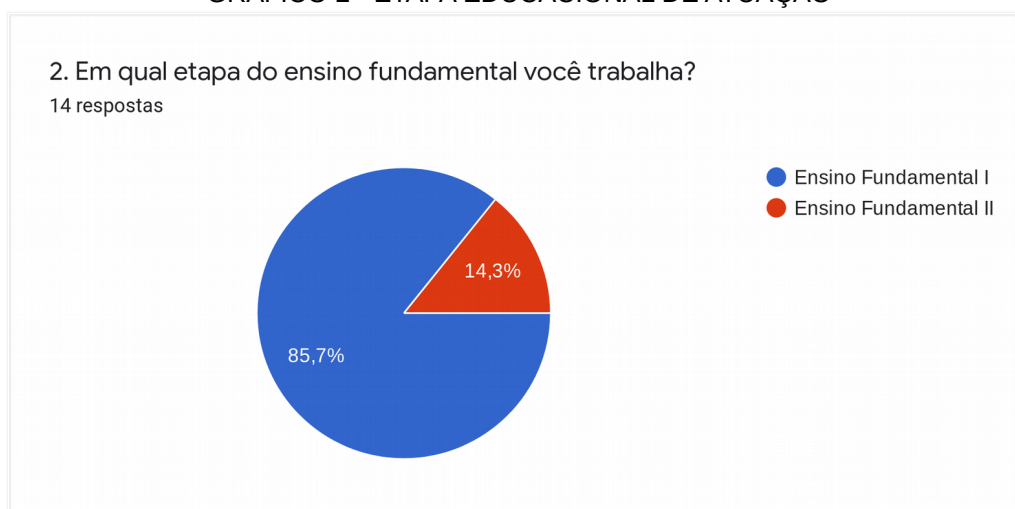
**GRÁFICO 1 - TEMPO DE ATUAÇÃO DOCENTE**



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Quanto à etapa educacional de atuação docente (GRÁFICO 2), obtemos que 85,7% lecionam no Ensino Fundamental I enquanto que 14,3% atuam no Ensino Fundamental II.

GRÁFICO 2 - ETAPA EDUCACIONAL DE ATUAÇÃO



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Quando perguntados se sentem que estão aptos para trabalhar e orientar alunos com necessidades educacionais especiais, 57,2% dos docentes participantes da pesquisa declararam que não se sentem preparados enquanto 42,8% afirmam-se capacitados para este processo. Nesta mesma questão, 64,3% mencionaram utilizar algum tipo de tecnologia assistiva digital e outros 35,7% relatam não empregar essa ferramenta em sua prática docente, conforme se pode observar no gráfico a seguir (GRÁFICO 3).

**GRÁFICO 3 - PERCEPÇÃO SOBRE O PREPARO PARA ATENDER ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS E UTILIZAR TECNOLOGIAS ASSISTIVAS DIGITAIS**

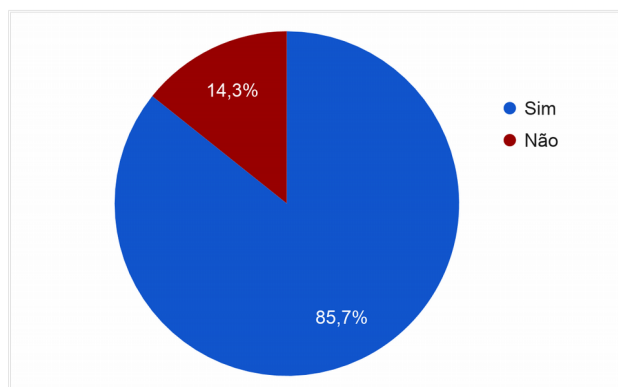


Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Dos professores questionados, 92,9% trabalha ou já trabalhou com alunos com necessidades educacionais especiais, enquanto apenas 7,1% nunca teve esta

experiência (GRÁFICO 4).

**GRÁFICO 4** - DOCENTES QUE TRABALHAM/TRABALHAVAM COM ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Entre os docentes que trabalham ou já trabalharam com alunos NEEs, foram mencionadas as seguintes necessidades educacionais especiais: Síndrome de Down, Transtorno do Espectro Autista (TEA), inteligência limítrofe, encefalopatia, paralisia cerebral, dislexia, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), cegueira, baixa visão, surdez, Síndrome de Fraser, Dificuldades Globais de Aprendizagem (DGA) e necessidade especial intelectual. Os docentes ainda relataram que, para que estes alunos pudessem realizar as atividades elaboradas, era necessária a utilização de recursos como *notebook* ou móveis da sala de aula adaptados com a finalidade de tornar o espaço educacional acessível, além disso, em outros casos, era preciso que os materiais didáticos fossem adaptados exclusivamente para o uso individual do aluno de acordo com sua necessidade. Entre tais adaptações foram citadas: atividades que possuíssem traçado mais forte ou com a fonte aumentada, maior tempo para realização das ações propostas, métodos que despertassem a concentração, o uso do braille ou sorobã e também materiais táteis.

Apesar disso, grande parte dos professores participantes da pesquisa garante que a utilização desses recursos não são suficientes, justificando que sentem diversas dificuldades ao desenvolver seu trabalho junto aos alunos com necessidades educacionais especiais, esbarram na falta de formação e de estrutura adequada para atuar no atendimento desses alunos, e em razão disso encontram uma certa complexidade em elaborar atividades e materiais que tornem o processo de aprendizagem mais eficaz e acessível, ademais, alegam que não encontram o engajamento e apoio da família neste processo.

Os aspectos identificados nesta questão podem ser melhor compreendidos em Madureira e Leite (2003), que explicam as várias dificuldades em relação à inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais, principalmente:

- a falta de condições das escolas regulares para assumir a responsabilidade da educação e escolarização destes alunos;
- a falta de formação dos professores do ensino regular para trabalhar com estes alunos de forma diferenciada;
- um aumento exagerado das funções do educador/professor do ensino regular, já de si complexas e multifacetadas na estrutura atual ;
- a segurança que o sistema de educação especial tradicional fornecia às famílias (MADUREIRA; LEITE, 2003, p. 26).

Segundo Vieira (1995), para a efetivação da inclusão educacional, alguns fatores são fundamentais neste processo, estes podem ser divididos em três níveis:

- a) Aspectos organizativos da escola - processos de colaboração entre os diversos agentes educativos, capacidade da organização escolar na resolução de problemas, tipo de apoio das equipas multidisciplinares de apoio, processo de liderança da escola;
- b) Atitudes dos professores do ensino regular face à integração, nomeadamente a capacidade de lidar com a diferença;
- c) Processos de organização e gestão da prática pedagógica - ambiente de aprendizagem, programação individualizada, organização e gestão da classe, diferenciação pedagógica (apud MADUREIRA; LEITE, 2003, p.27).

Quando questionamos os professores da pesquisa em relação às ações e práticas que poderiam ser tomadas para preencher as lacunas existentes no processo de inclusão e aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais, estes relataram que é preciso um maior investimento na formação docente e na estrutura e infraestrutura escolar, adequando o currículo conforme as necessidades e características de cada aluno, assim como buscar meios inovadores para tornar a aprendizagem mais eficaz, sendo pertinente impulsionar a utilização de recursos tecnológicos.

Nesta perspectiva, a tecnologia assistiva digital é apresentada como um recurso fundamental no processo de transformar o ambiente escolar em um espaço mais acessível a todos e também em desenvolver a autonomia dos alunos com necessidades educacionais especiais no processo de ensino e aprendizagem. Para os docentes participantes as TADs podem ser uma ferramenta auxiliadora especialmente para facilitar a assimilação dos conteúdos e o atendimento individual de cada aluno, possibilitando também a elaboração de atividades mais dinâmicas e interessantes, tornando assim o ensino mais eficaz e inclusivo.

No entanto para a utilização das TADs no ambiente escolar é necessário que

ocorra a implementação de algumas estratégias relacionadas à formação docente inicial, sendo essa uma etapa essencial neste processo, considerando que o professor tem um papel primordial como mediador do conhecimento, também é preciso que haja ações da equipe diretiva, oferecendo um maior suporte pedagógico aos docentes e incentivando a participação dos pais, bem como que aconteça um maior investimento na adaptação do espaço escolar com recursos e ferramentas tecnológicas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo referente ao uso das tecnologias assistivas digitais no ambiente escolar como ferramenta auxiliadora no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando assim uma educação inclusiva aos alunos com necessidades educacionais especiais. A fim de atingir este propósito foi realizada uma pesquisa de campo com os professores da educação básica dos municípios de Palotina e Marechal Cândido Rondon. Estes mencionaram que enfrentam diversas dificuldades em exercer sua função como educador junto aos alunos com NEES, e que deste modo é necessário encontrar metodologias inovadoras que proporcionem um ensino e espaço inclusivo mais eficaz, em que haja um incentivo no uso de ferramentas tecnológicas. Bem como que haja uma preocupação na capacitação de profissionais da educação, da mesma forma em se tenha uma atenção ao currículo, para que este seja adequado e atenda as particularidades de cada aluno.

Neste cenário os professores participantes da pesquisa, acreditam que a utilização das TADs pode promover o processo de aprendizagem, sendo uma ferramenta auxiliadora tanto aos docentes, para elaborar práticas e tarefas de acordo com as necessidades encontradas, bem como aos alunos, para facilitar na compreensão dos conteúdos estudados e conhecimento adquirido. Além disso, por meio da pesquisa bibliográfica foi possível constatar que as TADs têm uma grande potencialidade em possibilitar a autonomia e o desenvolvimento dos alunos com NEEs, e também ser uma grande aliada no processo de transformar a educação inclusiva uma realidade nas instituições de ensino.

Na sequência foi analisado que para a utilização das TDAs é preciso investir nas práticas referentes à atuação da equipe diretiva, para que esta busque prestar um total apoio pedagógico aos docentes e também que promova a participação dos pais na aprendizagem do aluno com NEE. Considerando que o professor tem função fundamental no processo da aprendizagem, é necessário que se invista na formação docente, bem como na infraestrutura e estrutura escolar com a aquisição de recursos tecnológicos.

Por fim o presente estudo também poderá incentivar a realização de próximas pesquisas relacionadas ao uso de tecnologias assistivas digitais na educação básica, ou até mesmo, colaborar no surgimento de ideias para a criação de alguma ferramenta tecnológica a ser desenvolvida por outros discentes do curso de Licenciatura em Computação - UFPR Setor Palotina.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. GATTI, B. A. **Métodos Qualitativos de Pesquisa em Educação no Brasil: origens e evolução.** Sem ano. Disponível em: [www.uffs.edu.br > repositorio-de-arquivos > file](http://www.uffs.edu.br/repositorio-de-arquivos/file). Acesso em 11 dez 2020.

ANDRICH, R. 2002. **Empowerment ed Educazione all'Autonomia.** Disponível em: [http://portale.siva.it/files/doc/library/Andrich\\_InterventoPrato20021214.pdf](http://portale.siva.it/files/doc/library/Andrich_InterventoPrato20021214.pdf). Acesso em 02 dez de 2020.

ANDRIOLI. M.G.P. **Desenvolvimento de recursos na área de Tecnologia Assistiva: desafios e possibilidades em Institutos Federais.** 2017. Disponível em: [https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-31072017-160236/publico/MARY\\_GRACE\\_PEREIRA\\_ANDRIOLI\\_rev.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-31072017-160236/publico/MARY_GRACE_PEREIRA_ANDRIOLI_rev.pdf). Acesso em 8 de dez de 2020.

BRASIL. 1996. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm). Acesso em 17 nov de 2020.

BRASIL, 1999. **Decreto Nº 3.298, de 20 de dezembro de 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 17 nov de 2020.

BRASIL, 2001. **Lei No 10.172, de 9 de janeiro de 2001.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/LEIS\\_2001/L10172.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10172.htm). Acesso em 17 nov de 2020.

BRASIL, 2002. **Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/2002/L10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10436.htm). Acesso em 18 nov de 2020.

BRASIL, 2005. **Decreto Nº 5.626, de 22 de Dezembro de 2005.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm). Acesso em 18 nov de 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília,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 5 nov de 2020.

BRASIL. **LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educacional. Lei 9394/96.** Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>. Acesso em 25 de nov de 2020.

BRASIL. **LDBEN: Lei De Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** – 5. Ed. – Brasília: Edições Câmara, 2010. Disponível em : <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>. Acesso em 26 de nov de 2020.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** 2007. Disponível em:

[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/ed\\_especial/politica\\_nacional\\_educacao\\_especial\\_perspectiva\\_educacao\\_inclusiva.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/ed_especial/politica_nacional_educacao_especial_perspectiva_educacao_inclusiva.pdf). Acesso em 20 nov de 2020.

BARBOSA, J. **A tecnologia Assistiva Digital na alfabetização de crianças surdas**. 2011. Disponível em: [https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/4722/1/JOSILENE\\_SOUZA\\_LIMA\\_BARBOSA.pdf](https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/4722/1/JOSILENE_SOUZA_LIMA_BARBOSA.pdf). Acesso em 10 dez de 2020.

BERSCH, R. Tecnologia Assistiva. In. SCHIMER Carolina; et al. **Atendimento Educacional Especializado: deficiência física**. 2007. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae\\_df.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_df.pdf). Acesso em 10 dez de 2020.

BERSCH, R. **Design de um serviço de Tecnologia Assistiva em Escolas públicas**. 2009. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18299/000728187.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 23 de novembro de 2020.

BERSCH, R. Introdução à tecnologia assistiva. **Tecnologia e educação**. Porto Alegre: Assistiva. 2017. Disponível em [https://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf). Acesso em 12 out 2020.

COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS. CAT, 2007c. **Ata da Reunião VII**, de dezembro de 2007, Comitê de Ajudas Técnicas. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Ata\\_VII\\_Reuni%C3%A3o\\_do\\_Comite\\_de\\_Ajudas\\_T%C3%A9cnicas.pdf](https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf). Acesso em 27 nov de 2020.

DAVID, CM., et al., orgs. **Desafios contemporâneos da educação**. [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/zt9xy/pdf/david-9788579836220.pdf#page=81>. Acesso em 20 nov de 2020.

DIVERSA. **Educação inclusiva na prática** (site). Disponível em: <https://diversa.org.br/educacao-inclusiva/por-onde-comecar/conceitos-fundamentais/#tecnologias-assistivas-tas>. Acesso em 02 dez 2020.

GALVÃO FILHO, T. A. **A Tecnologia Assistiva: de que se trata?** In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.

GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: Apropriação, Demandas e Perspectivas**. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10563/1/Tese%20Teofilo%20Galvao.pdf>. Acesso em 23 nov de 2020.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. **Tecnologias Assistivas na Educação Especial**. Revista Presença Pedagógica, Belo Horizonte: Dimensão, v. 9, n. 54, p. 40-47, 2003.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. **Tecnologias Assistivas para Autonomia do Aluno com Necessidades Educacionais Especiais**. Revista Inclusão, Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação (SEESP/MEC), ano 2, n. 02, 2006, p. 25-32.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2009. 120 p.

HOGETOP, L; SANTAROSA, L.M.C. Tecnologias Adaptiva/Assistiva Informáticas na Educação Especial: viabilizando a acessibilidade ao potencial individual. **Revista de Informática na Educação**: Teoria, Prática – PGIE/UFRG,2000.

INEP. Instituto Nacional De Estudos E Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar 2010**. Disponível em:  
[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/censo\\_escolar/resumos\\_tecnicos/divulgacao\\_censo2010\\_revisao\\_04022011.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/divulgacao_censo2010_revisao_04022011.pdf). Acesso em 3 dez de 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em:  
<https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em 10 de nov de 2020.

LEITE, L. P; MARTINS, S .E. S. O. A educação especial em tempos de educação inclusiva: dos aportes normativos aos aspectos operacionais. In: DAVID, C. M et al. **Desafios Contemporâneos da Educação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015. p. 85 - 105. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/zt9xy/pdf/david-9788579836220.pdf#page=81>. Acesso em 25 nov de 2020.

LOPES, S. A. Considerações sobre a terminologia Alunos com Necessidades Educacionais Especiais. **Revista Educação Especial** | v. 27 | n. 50 | p. 737-750 | set./dez. 2014. Disponível em  
<https://periodicos.ufsm.br/index.php/educacaoespecial/article/view/13355>. Acesso em 14 dez 2020.

MADUREIRA, I. P; LEITE, T. S. **Necessidades educativas especiais**. Currículo e Necessidades Educativas Especiais. Universidade Aberta, 2003. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/profile/Isabel\\_Madureira2/publication/330442343\\_NECESSIDADES\\_EDUCATIVAS\\_ESPECIAIS\\_Universidade\\_Aberta/links/5c40710c299bf12be3ce191b/NECESSIDADES-EDUCATIVAS-ESPECIAIS-Universidade-Aberta.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Isabel_Madureira2/publication/330442343_NECESSIDADES_EDUCATIVAS_ESPECIAIS_Universidade_Aberta/links/5c40710c299bf12be3ce191b/NECESSIDADES-EDUCATIVAS-ESPECIAIS-Universidade-Aberta.pdf). Acesso em 12 out 2020.

MOREIRA, W. **Revisão de Literatura e Desenvolvimento Científico: conceitos e estratégias para confecção**. Janus, Lorena, ano 1, nº 1, 2º semestre de 2004. Disponível em [http://scholar.google.com.br/scholar\\_url?url=http://fatea.br/seer3/index.php/Janus/article/download/102/92&hl=pt-PT&sa=X&ei=qIDUX-LuKcaOmgGMxpwl&scisig=AAGBfm3gVvuHoJ-ESIAQOpSh1gPD8KkHbQ&nossl=1&oi=scholar](http://scholar.google.com.br/scholar_url?url=http://fatea.br/seer3/index.php/Janus/article/download/102/92&hl=pt-PT&sa=X&ei=qIDUX-LuKcaOmgGMxpwl&scisig=AAGBfm3gVvuHoJ-ESIAQOpSh1gPD8KkHbQ&nossl=1&oi=scholar). Acesso em 11 dez 2020.

RADABAUGH, M. P. **Study on the Financing of Assistive Technology Devices of Services for Individuals with Disabilities** - A report to the president and the congress of the United State, National Council on Disability, Março, 1993. Disponível em:  
<http://www.ccclivecaption.com>. Acesso em 04 dez. De 2020.

SALAMANCA, 1994. **Declaração de Salamanca**. Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em 10 nov de 2020.

SANTANA, C. L.; SANTOS, A. R.; PEREIRA, A. G. S. S. **Inclusão Escolar**: A utilização da Tecnologia Assistiva na Educação Regular. 2012. Disponível em:  
<http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2015/07/TECNOLOGIA-ASSISTIVA-NO-ENSINO-REGULAR.pdf>. Acesso em 13 nov de 2020.

SANTOS, J. P. C.; VELANGA, C. T.; BARBA, C. H. **Paradigmas históricos da inclusão de pessoas com deficiência no Brasil**, 2017. Disponível em  
<http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/download/3237/1664>. Acesso em 12 out 2020.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Causa, impedimento, deficiência e incapacidade, segundo a inclusão**. Revista Reação, São Paulo, ano XIV, n. 87, jul./ago. 2012, p. 14-16.