

# TECNOLOGIAS ACESSÍVEIS NA APRENDIZAGEM DOS ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS<sup>1</sup>

Neiva Marta Bartzen Acosta<sup>2</sup>  
Fabiane Sarmiento Oliveira Fruet<sup>3</sup>

## RESUMO

Este artigo apresenta algumas considerações sobre as tecnologias acessíveis na aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais. Nesse processo, foram abordadas reflexões referentes à educação especial, à formação de professores para a educação especial e às políticas pública desta área na perspectiva inclusiva mediada pelas tecnologias da informação e comunicação (TIC) acessíveis. O objetivo proposto nesta investigação foi promover uma discussão relacionada à inclusão das TIC acessíveis, apresentando estratégias para a sua utilização no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos incluídos nas escolas de ensino regular. Assim, investigou-se o contexto do processo inclusivo com ênfase na reflexão sobre a formação de professores e o provimento dos recursos para integração das tecnologias acessíveis para a promoção da aprendizagem, bem como a provisão das condições de acessibilidade e proposição de estratégias para a aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais. Este estudo foi um estudo teórico partir de uma revisão de literatura, que aponta as possibilidades das TIC acessíveis para a gestão da inclusão. Ao concluir, apresentou-se considerações decorrentes dessa reflexão, para a implementação de políticas públicas inclusivas, em que se destaca a relevância das TIC acessíveis na aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais.

## PALAVRAS-CHAVE

Educação Especial Inclusiva; Tecnologias Acessíveis; Aprendizagem discente.

## ABSTRACT

*This article presents some considerations about the technologies available in the learning of students with special educational needs. In this process, we dealt with thinking on special education, teacher training for special education and special education policies on inclusive perspective mediated by information and communication technologies (ICT) accessible. The aim was to promote research proposed in a discussion regarding the inclusion of accessible ICT to be held by teachers in promoting special education in inclusive perspective, presenting strategies for their use in the development of learning of these students included in mainstream schools. Thus, we investigated the context of the inclusive process with emphasis on reflection on teacher training and provision of resources for integration of technologies available to promote learning as well as the provision of accessibility conditions and propose strategies for learning students with special educational needs. The methodology was a literature review, which points out the possibilities of ICT accessible for the management of inclusion. When finished, presented considerations arising from this reflection for the implementation of inclusive public policies, which highlights the importance of accessible ICT in learning for pupils with special educational needs.*

## KEYWORDS

*Inclusive special education; Accessible technologies; Student learning.*

---

<sup>1</sup> Artigo apresentado ao Curso de Mídias na Educação da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Mídias na Educação.

<sup>2</sup> Aluna do Curso de Mídias na Educação da Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>3</sup> Professora orientadora, Mestre, Universidade Federal de Santa Maria.

## 1. INTRODUÇÃO

Os alunos com necessidades educacionais especiais participam atualmente de processos de inclusão, com a sua matrícula realizada preferencialmente no ensino regular. Porém, falta a implementação de propostas educativas inclusivas que garantam, além do acesso a esses alunos, a promoção da aprendizagem com o atendimento da diversidade de necessidades especiais, demandada pelo processo inclusivo.

Nesse sentido, este trabalho apresenta uma discussão teórica sobre as Políticas Públicas referentes a essa área, com destaque às mudanças na oferta de educação especial na perspectiva inclusiva, que vem ocorrendo sob a influência do contexto social e histórico. Desse modo, pode-se verificar a ativa participação da sociedade, enquanto sujeitos ativos de direitos, na trajetória de conquistas ocorridas no país, bem como o uso das tecnologias da informação e da comunicação (TIC), apontadas como recursos importantes ao contexto educacional inclusivo da atualidade.

A realização deste estudo versa a educação especial na perspectiva inclusiva e a utilização das ferramentas tecnológicas acessíveis no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais, analisando as contribuições por elas viabilizadas. Este justifica-se pela relativa ausência de formação de professores e debates sobre essa questão com o foco nas escolas de ensino regular, onde se concretiza o processo de inclusão.

Também é importante ressaltar as contribuições que as TIC acessíveis podem trazer na elaboração de práticas educacionais inclusivas e à formação de docentes para atuar com a diversidade de necessidades especiais, utilizando-se das ferramentas disponibilizadas pelos avanços tecnológicos.

A ciência do lugar relevante do uso das tecnologias está sendo construída na trajetória de vivências com processos de inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular, paralelo ao percurso acadêmico e profissional. O percurso de vivências da pesquisadora, integrando-se ao grupo de formadores, realizando tutoria desde o ano de 2007, no curso atualmente denominado Formação Continuada de Professores em Tecnologias de Informação e Comunicação Acessíveis<sup>4</sup>, atribui importância na introdução das

---

<sup>4</sup> O curso é desenvolvido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS, sob a coordenação do Núcleo de Informática na Educação Especial – NIEE e o Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação CINTED: <http://www.cinted.ufrgs.br/niee/FormacaoContinuada/>

tecnologias acessíveis na promoção da aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais.

Assim, essa trajetória de experiências permite perceber a relevância de reflexões acerca das contribuições das tecnologias para potencializar a aprendizagem dos alunos, principalmente, dos alunos com necessidades educacionais especiais.

O objetivo da investigação foi o de promover a discussão do uso das TIC acessíveis no desenvolvimento da aprendizagem destes alunos a ser realizada pelos professores na promoção da educação especial na perspectiva inclusiva, apresentando estratégias para a aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais.

Portanto, esta pesquisa apresentou a realidade educacional, visando à produção de subsídios, que contribuam na interpretação da realidade, com a proposição de alternativas para a resolução dos desafios emergentes apresentados pelo processo inclusivo.

## **2. EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA INCLUSIVA**

As políticas públicas educacionais brasileiras, nas últimas décadas, expressam o fortalecimento do discurso e dos programas que revelam a intenção de buscar a garantia da educação para todos. Embora o ideal da sociedade seja o da igualdade – prescrito na Constituição de 1988 – a inclusão esta implícita nos ideais democráticos universais, além de estar nela clara a idéia de que os alunos com necessidades educacionais especiais trazem demandas variadas, decorrentes de suas condições físicas, intelectuais e/ou mentais.

A universalização do acesso está muito aquém dos encaminhamentos necessários, diante das novas tendências mundiais do enfrentamento dos desafios que a diversidade humana impõe à educação, a fim de promover, de fato, a inclusão escolar. Um sistema educacional inclusivo precisa ser norteado por programas, projetos e atividades, enfrentando a fragmentação interna, com a busca por diferentes formas de articulação entre os diferentes setores para o alcance dos objetivos propostos.

O encaminhamento de políticas educacionais inclusivas demanda significativas redefinições, frente à matrícula dos alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular, no contexto nacional, a partir da LDBEN 9394/96 e mais especificamente com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva de 2008, requerendo a implementação de efetivas políticas públicas inclusivas, que garantam, além do acesso, o

atendimento da diversidade de necessidades especiais, a aprendizagem e a participação dos alunos.

A educação, nessa perspectiva, requer ações integradas entre a escola e os demais responsáveis pela garantia de um atendimento educacional especializado, além de garantir o direito a essa especificidade de educação. Na afirmação, “[...] manifestou-se nestes últimos anos uma nova linha de tendência, que se pode chamar de especificação; ela consiste na passagem gradual, porém cada vez mais acentuada, para ulterior determinação dos sujeitos titulares de direito.” (BOBBIO, 1992, p.62), o autor expressa a trajetória construída e a construir, contribuindo com a compreensão das possibilidades que se apresentam na formulação de políticas educacionais, em especial as políticas inclusivas, que integram nosso foco de estudo.

Para tanto, a investigação contará também do legado de Beyer (2005) acerca dos aspectos históricos e conceituais por ele apresentados em relação à inclusão escolar, além de considerações de princípios importantes para a reflexão sobre a realidade brasileira nas questões da educação especial e das políticas de educação inclusiva.

A intensificação de estudos nessa área permite entender que essa proposta é necessária às escolas, a qual não abrange somente as idéias e ações de subsídio, mas propostas de atuação e inclusão da diversidade na educação e no sistema de ensino, atenuando conflitos, além de buscar a equivalência no trabalho com as diferenças e possibilitando práticas pedagógicas e adaptações necessárias no atendimento especializado. Dessa forma, aponta-se também a importância da realização de projetos, que promovam a aprendizagem, com o atendimento das necessidades educacionais especiais.

A educação especial na perspectiva inclusiva empreende o atendimento educacional de condições adequadas, conforme as necessidades educacionais especiais demandadas. De acordo com Beyer (2005),

Esse direito não deve ser subestimado. Também não deve ser sacrificado em nome do atendimento comum na escola regular, ou de princípio de comunalidade. O direito à educação comum, isto é, à inclusão escolar, não é de forma alguma um valor maior do que o direito ao atendimento educacional adequado, conforme necessidades específicas dos alunos (BEYER, 2005, p.36).

Nesse contexto, é necessário analisar o fenômeno da inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular e a definição das políticas públicas, que as viabilizem, uma vez que as especificidades de suas necessidades requerem ações diferenciadas. Ao percorrer o cenário, é preciso ainda refletir sobre a escolha dos alunos com

necessidades educacionais especiais e ou seus familiares, optando, num processo social de ciência do direito, pela matrícula nas escolas de ensino regular. Essa opção coloca às escolas, enquanto espaços do cumprimento desse dever, os desafios decorrentes, como o atendimento educacional especializado, adaptações curriculares, necessidade de recursos humanos, materiais e espaciais, indispensáveis ao atendimento da demanda.

A concepção da educação inclusiva vem ganhando unanimidade na comunidade internacional, influenciando as políticas da área nas diferentes esferas e trazendo à pauta inúmeros questionamentos. Conforme afirma Beyer (2005, p.28), “[...] a questão que passou a ser formulada foi: como, de que forma, com que meios pôr em movimento ações escolares inclusivas?” Ainda segundo o autor

Possivelmente aí esteja o grande nó da questão. Como atender, à altura, os alunos com necessidades educacionais especiais nas escolas regulares, sem ferir os dois princípios mais importantes da educação inclusiva, que são a promoção da convivência construtiva dos alunos, preservando a aprendizagem comum, sem desconsiderar as especificidades pedagógicas dos alunos com necessidades educacionais especiais (BEYER, 2005, p.28).

O autor também apresenta valiosos aspectos a serem considerados como “atender, à altura”, “sem ferir os dois princípios mais importantes da educação inclusiva”, quais sejam: promoção da convivência construtiva e preservação da aprendizagem comum. Nesse sentido, considera-se relevante perceber como os processos inclusivos de alunos com necessidades educacionais são abordados pelos teóricos, para a análise das propostas que se apresentam na área.

A temática vem sendo amplamente discutida, como coloca Baptista: “[...] ao longo das últimas décadas, temos a temática ‘inclusão’ inscrita na agenda de debates acadêmicos e políticos. Projetos, cursos, seminários, livros, artigos, dissertações, teses... em escala muito menos significativa, políticas” (2006, p.29). Assim como afirma o autor (2006), falta ampliar as possibilidades de integração do debate na proposição de políticas públicas na área e, em especial, de políticas educacionais. Entende-se que a análise do processo requer a inclusão de aspectos fundamentais, como a necessidade de investimentos na formação técnica e pedagógica dos profissionais, na aquisição dos recursos materiais e nas alterações arquitetônicas, promotoras dessa e de outras acessibilidades.

Carvalho (2004), além de contribuir com as concepções, os princípios e as diretrizes de um sistema inclusivo, afirma que se faz necessário orientar as políticas públicas para a educação inclusiva, como demonstram seus estudos de caráter histórico dos processos inclusivos a partir de aportes teóricos e legais. Em suas análises, a autora também avalia os

ideais de equidade, de redução de desigualdades, quanto ao acesso aos serviços e à promoção da qualidade de vida dos portadores de deficiências.

Ao apresentar algumas diretrizes de um sistema educacional inclusivo, Carvalho (2004, p.82) destaca que “[...] como processo, a educação inclusiva está se desenvolvendo, apesar das inúmeras dificuldades que os sistemas tem enfrentado, particularmente pela complexidade dos desafios”. A afirmação “está se desenvolvendo”, pode ser lida como uma indefinição dos sistemas educacionais. Outro aspecto abordado pela autora, diz respeito aos sujeitos e ou autores sociais encarregados de remover barreiras no sistema educacional. Para Carvalho (2004), está claro que essa é uma tarefa de todas as pessoas e, em particular, do poder público.

Cabe, portanto, a todos nós em geral e ao poder público em particular, remover as inúmeras barreiras ainda existentes para garantirmos a todos o acesso, ingresso e permanência com êxito nas nossas escolas, até a conclusão das diferentes etapas do fluxo da escolarização do sistema brasileiro, respeitando-se os interesses e as peculiaridades de cada educando (CARVALHO, 2004, p.126-127).

O acompanhamento de algumas trajetórias de experiências, apresentadas na obra, permite a percepção de que muitos dos alunos com necessidades educacionais especiais participam atualmente de processos de “inclusão compulsória”, já que a sua matrícula é realizada preferencialmente no ensino regular. Porém, falta a implementação de efetivas políticas públicas inclusivas, que garantam a esses alunos, além do acesso, o atendimento da diversidade de necessidades especiais, como demanda o processo inclusivo. Entre as políticas que se fazem necessárias, está a formação continuada dos professores, para a gestão da educação especial na perspectiva inclusiva.

### **3. FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA INCLUSIVA E AS TECNOLOGIAS**

A escola encontra-se em processo de construção da educação para a diversidade e os professores, em sua maioria, se sentem despreparados e, portanto, ainda se mostram resistentes no atendimento dos alunos com necessidades educacionais especiais incluídos nas classes do ensino regular. Aos professores, juntamente aos demais gestores responsáveis pelo processo educativo de cada rede educacional, cabem repensar o currículo e as metodologias, reformulando os métodos e técnicas, a fim de identificar e contemplar as necessidades dos

alunos, possibilitando a participação e a aprendizagem e assegurando a continuidade de estudos nos demais níveis de ensino.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva (BRASIL, 2008), implementada no país, objetiva o “acesso, participação e aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” nas escolas regulares e preconiza a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais, o que requer a formulação de políticas de formação dos professores, que sabedores da importância da inclusão e dos benefícios decorrentes desta prática não se sentem em condições de atender adequadamente as necessidades educacionais especiais que demanda a diversidade de alunos incluídos.

Essa discussão também é feita por Mantoan e Prieto (2006). Segundo eles

[...] o conhecimento dos domínios teóricos e práticos dos professores é essencial para subsidiar a formulação de políticas para sua continuada formação pelos sistemas de ensino. Isso impõe a necessidade de levantar informações sobre esses para, pelo menos, identificar seu perfil acadêmico e sua experiência com alunos que apresentam necessidades educacionais especiais e projetar formas de lhes prover esse conhecimento, aproximando o conteúdo da formação às suas expectativas e necessidades (MANTOAN; PRIETO, 2006, p. 59).

A formação de professores inclusivos passa a integrar as políticas educacionais do Ministério da Educação secretarias estaduais e municipais de educação, Universidades e Centros no atendimento da demanda que a inclusão apresenta à escola. Essas instituições se encontram em um quadro de intensa necessidade de suporte em seus processos inclusivos. Um dos espaços organizados, com a integração de Universidades e Secretarias de Educação, que se teve a oportunidade de acompanhar e integrar, foi do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Inclusiva da linha de pesquisa Processos de Exclusão e Participação em Educação Especial, do programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), no ano de 2006. O Grupo, coordenado pelo professor Hugo Otto Beyer, nesse período, realizou encontros periódicos, com representantes de universidades e secretarias da educação de municípios da região metropolitana e do interior do Estado do Rio Grande do Sul, com o objetivo de pensar e discutir políticas na referida área. Nessas discussões, estabeleceu-se um diálogo fecundo entre os referenciais teóricos e os desafios das práticas inclusivas relatadas pelos participantes.

O projeto de pesquisa integrou universidade e gestores educacionais, bem como aproximou investigadores na área, possibilitando a redefinição de práticas, com vistas à educação inclusiva, além de promover aprendizagens e participações significativas, o que

vislumbrou e possibilitou a expansão dos projetos pedagógicos das escolas em parceria com as comunidades escolares.

Acosta (2010) aponta essas práticas, enquanto tarefa dos professores.

Aliás, faz parte da tarefa dos educadores realizar práticas investigativas, enquanto integrantes de seu fazer pedagógico, de sorte que projetos, pesquisas, vivências e práticas passem a ser objetos de análise. Essas práticas os tornam pesquisadores da própria ação, possibilitando assim um repensar e um redefinir de trajetórias e promove a garantia dos direitos educacionais, bem como a própria organização escolar na perspectiva inclusiva (ACOSTA, 2010, p.83).

A articulação entre a teoria e a prática, qualifica a formação de professores, considerando as contribuições dos teóricos na análise das ações educativas desenvolvidas, fomentando e embasando as redefinições, quando necessárias e/ou desejáveis. O apoio aos sistemas de ensino na formação dos professores, promovido pelo Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria da Educação Especial (SEESP), consiste no desenvolvimento de Programas de Formação Continuada de Professores na Educação Especial, presencialmente e à distância, sendo a última, a de maior abrangência. A modalidade a distância se dá em parceria com o programa Universidade Aberta do Brasil (UAB)<sup>5</sup>. O Programa de Formação Continuada de Professores na Educação Especial tem por objetivo formar professores dos sistemas estaduais e municipais de ensino, por meio da constituição de uma rede nacional de instituições públicas de educação superior que ofertem cursos de formação continuada de professores nessa modalidade. No segundo semestre de 2011, com a extinção da SEESP, os programas e ações vinculam-se à Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI) do MEC.

O curso de Formação Continuada de Professores em Tecnologias de Informação e Comunicação Acessíveis, desde o ano de 2008, integra as propostas da UAB nesta perspectiva, enquanto política de formação de professores da SEESP/MEC. O curso é promovido pelo Núcleo de Informática na Educação Especial da UFRGS e possibilita intensificar o olhar, por uma gestão da educação na perspectiva inclusiva, que fomenta a integração dos recursos tecnológicos para promoção da aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais. O curso inicialmente integrava o Programa de Informática na Educação Especial (PROINESP) - SEESP/MEC e seu conteúdo (material do curso) foi sendo reelaborado e adaptado para atender as novas demandas referentes à inclusão no que se refere ao uso das TIC's na educação especial. Os alunos do curso, docentes de

municípios dos diversos estados do país, contribuem com seus relatos acerca das políticas públicas de inclusão promovidas pelos municípios em que residem, das práticas inclusivas e do Atendimento Educacional Especializado (AEE) realizados nas escolas em que atuam, estabelecendo amplos debates sobre a temática. Os módulos desse curso incluem uma formação de referência, porque propõe, a partir de aportes teóricos, a abordagem de conhecimentos sobre as diferentes necessidades demandadas nos processos inclusivos, com espaços para reflexão e debates; além de práticas que apontam propostas para o uso das TIC acessíveis na promoção da aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais.

Desse modo, a gestão da educação inclusiva requer a promoção de espaços de formação, em que os professores possam vivenciar a elaboração de práticas baseadas no teórico-conceitual, construindo-as no diálogo entre as contribuições dos teóricos, com vistas a construir e desenvolver o projeto pedagógico da própria escola que atua com princípios inclusivos. De acordo com Mantoan e Prieto (2006),

Conhecimentos sobre o ensino dos alunos com necessidades educacionais especiais não podem ser de domínio apenas de alguns ‘especialistas’, e sim ser apropriados pelo maior número possível de profissionais da educação, idealmente por todos. Todavia, se considerarmos que o atendimento do referido alunado em classes comuns é a determinação privilegiada nos últimos, podemos afirmar que ainda há muitos professores dos sistemas de ensino com pouca familiaridade teórica e prática sobre o assunto. Muitos deles, quando completaram seus estudos para o exercício do magistério, não tiveram acesso a esses conhecimentos, o que era tratado em estudos complementares realizados no geral em habilitações do curso de pedagogia. (MANTOAN; PRIETO, 2006, p.58).

Ainda que se considere que caiba a todas às pessoas e ao poder público, como colocou Carvalho (2004), esse trabalho de remover as barreiras existentes, é preciso, evidentemente, que se inclua aos professores, enquanto coautores centrais na gestão da inclusão escolar. Marchesi (apud COLL; MARCHESI; PALACIOS, 2004), propõe:

Uma nova forma de organizar os professores do apoio, que se configuram como professores de métodos e recursos. Seu papel principal é colaborar e ajudar os professores de classe para que desenvolvam estratégias e atividades que favoreçam a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais. Sua tarefa, portanto, não se centra mais no atendimento exclusivo a esses alunos, mas em ajudar os professores a resolver os problemas e a encontrar a melhor alternativa para a instrução de seus alunos (MARCHESI apud COLL; MARCHESI; PALACIOS, 2004, p.42).

---

<sup>5</sup> Uma das propostas da Universidade Aberta do Brasil (UAB) é formar professores e outros profissionais de educação nas áreas da diversidade.

Assim, compreende-se que a sustentabilidade desse processo decorra da articulação das propostas de formação dos professores, considerando integração dos recursos tecnológicos para promoção da aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais nas ações encaminhadas pelas políticas educacionais e na formulação à implementação dessas políticas nos sistemas de ensino.

#### **4. POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA INCLUSIVA MEDIADA PELAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO ACESSÍVEIS**

As TIC compõem, na atualidade, recursos de auxílio no contexto educacional. Orth (2007) problematiza essa realidade a partir da sociedade informacional, global e ou em rede. Mais precisamente o autor nos coloca que:

[...] por um lado, os teóricos da educação vêm profetizando a educação da Sociedade da Informação e da Comunicação e, por outro lado, vêm desafiando os professores a educar para esta nova realidade, mesmo que estes não recebam o devido apoio técnico, pedagógico e funcional dos sistemas de ensino e da sociedade em geral para alavancar este processo (ORTH, 2007, p.16).

Ora, tal perspectiva inquieta no sentido da relevância da mesma, bem como do financiamento, entre outros fatores implicados no processo. Aliás, este é um desafio social, que precisa ser enfrentado, independentemente, das políticas públicas educacionais que o sustente. Bem como, é *mister* sua integração nas agendas de formulação das políticas nessa área, a fim de que as mesmas possam ser implementadas e ou concretizadas. A remoção das barreiras existentes exige, evidentemente, que se inclua aos professores, enquanto coautores na gestão da inclusão escolar. Porém, entende-se que a sustentabilidade deste processo decorra das ações encaminhadas pelas políticas educacionais, da formulação à implementação dessas políticas.

A utilização da informática na educação, no Brasil, já está presente há mais de três décadas, sendo atualmente embasada legalmente e integrada em políticas públicas federais, delimitando e delegando ações aos Estados. Assim, programas governamentais implantaram

um grande número de laboratórios de informática<sup>6</sup> e salas de recursos multifuncionais nas escolas públicas do país, bem como promoveram formação continuada de professores, para o desenvolvimento de práticas, incluindo o uso de recursos tecnológicos na educação e na realização do Atendimento Educacional Especializado.

Acredita-se que a viabilização do uso das TIC se constitui em uma das políticas educacionais necessárias no contexto atual, porém o que se percebe na realidade educacional é que os programas existentes não são suficientes para a universalização do acesso ao recurso nos sistemas educacionais e que as escolas contempladas com os laboratórios de informática ainda enfrentam problemas técnicos, de manutenção e de formação dos docentes para a utilização desses recursos tecnológicos.

A ampliação de investimentos em informática na educação requer especial atenção, pois, embora compreendida como benéfica ferramenta para a educação em geral, sua riqueza é ainda ampliada no trabalho com os alunos com necessidades educacionais especiais. Menezes (2006, p. 17) afirma que “[...] sob esse aspecto, ressaltamos a importância da Informática no trabalho com alunos que apresentam limitações específicas no ato de aprender”. Dessa maneira, acredita-se que a integração do recurso pelos professores com alunos que possuem necessidades educacionais especiais, amplia as possibilidades de promoção do conhecimento, porque, de acordo Menezes (2006, p. 17-18), “[...] traz consigo novos rumos para aqueles que a utilizam, é determinante nos resultados alcançados”.

Então, as políticas públicas de educação especial, na perspectiva inclusiva de âmbito nacional e internacional, apontam para o provimento dos recursos, considerando o potencial do uso das tecnologias digitais nos processos inclusivos. Nesse sentido, segundo Santarosa et al (2010),

Em meio às inúmeras possibilidades de recursos e formas de apoio, as tecnologias digitais apresentam-se como fortes aliadas na concretização do processo de inclusão, pois vêm mostrando, em âmbito nacional e internacional, o grande potencial no campo da Educação Especial para qualificar o processo da Educação Geral. Pesquisas têm revelado que a utilização pedagógica de tecnologias digitais de informação e comunicação vem produzindo melhores efeitos na Educação Especial quando comparada à Educação de modo geral (SANTAROSA et al, 2010, p.21).

Os recursos tornam-se importantes aliados no desenvolvimento da aprendizagem de Pessoas com Necessidades Especiais (PNEs) e, ainda conforme Santarosa et al (2010, p.

---

<sup>6</sup> Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO) é um programa educacional criado pela Portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997, para promover o uso pedagógico de Tecnologias de Informática e Comunicações (TIC) na rede pública de ensino fundamental e médio.

285), “[...]estratégias pedagógicas devem ser bem estruturadas visando incluir PNEs em um processo de aprendizagem que desenvolva sua autonomia e contribua no desenvolvimento positivo de sua autoimagem”.

A perspectiva inclusiva das políticas públicas de educação especial requer a viabilização do acesso às TIC no processo de inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais, pois

[...] trabalhar na perspectiva tecnológica, inserindo a possibilidade de diferentes ambientes educacionais, pode permitir que as PNEs produzam novas formas de construir o conhecimento, favorecendo sua aprendizagem, tanto em nível individual quanto coletivo (SANTAROSA et al, 2010, p.285-286).

A inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais demanda ainda a ampliação e instituição de espaços de interação, por meio das Tecnologias Assistivas ou Ajudas Técnicas, de acordo com o Artigo 61 do Decreto 5296/04: “[...] produtos, instrumentos e equipamentos ou tecnologias adaptadas ou especialmente projetadas para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida”.

Santarosa et al (2010, p. 337) também destaca que “[...] toda tecnologia é provisória e, em caso do sujeito ter capacidade para desenvolver uma ação de forma autônoma, sem apoio de tecnologias, deve ser encorajado a fazê-lo”. Então, embora de uso provisório, a utilização, quando necessária, integra ações desejáveis à acessibilidade, com o objetivo de eliminar barreiras de acesso impostas às pessoas com necessidades especiais.

Hogetop e Santarosa (2002) apresentam tecnologias adaptativas ou assistivas, caracterizando o apoio ou suporte disponibilizado pelos recursos, no desenvolvimento cognitivo, sensorial e expressivo de pessoas com necessidades educacionais especiais. Segundos as autoras,

A Tecnologia Adaptativa/Assistiva, já envolvida pelos princípios inclusivistas tais como autonomia, independência, equiparação de oportunidades, qualidade de vida, entre outros, veio fortalecer tais perspectivas e desmistificando preconceitos de incapacidade ainda existentes (HOGETOP; SANTAROSA, 2002, p.117).

As TIC acessíveis são potencializadoras das capacidades e com a disponibilização, quando preciso, das tecnologias assistivas, configuram recursos significativos na promoção da aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais. Como Hogetop e Santarosa (2002, p.118), acredita-se que os “[...] investimentos em políticas educacionais e sociais, em pesquisas e formação profissional, estão ampliando-se nesta área e apontam

perspectivas extremamente animadoras”, favorecendo o desenvolvimento das potencialidades de pessoas com necessidades especiais.

A promoção da acessibilidade, com a utilização das tecnologias, caracteriza investimento que viabiliza a superação dos limites e amplia as possibilidades da educação especial na perspectiva inclusiva. De acordo com Manzini (apud BAPTISTA, 2008),

Acessibilidade e tecnologia caminham juntas. Cada vez mais ao lidar com questões de acessibilidade na escola será necessário um aporte tecnológico. O computador deverá ser um equipamento mais utilizado nas escolas, como vem acontecendo nas escolas municipais de ensino fundamental. A capacitação de docentes do ensino fundamental para usar os recursos de informática e os recursos e equipamentos de tecnologia assistiva deverá ser implementada uma vez que ainda existe grande desconhecimento do uso do computador na escola e grande desconhecimento de programas para serem utilizados com alunos com deficiência (MANZINI apud BAPTISTA, 2008, p.286).

O que se propõe é a oferta da educação especial na perspectiva inclusiva, por meio de ações e medidas para o investimento na melhoria da qualidade da educação, enfatizando a formação dos professores, para o uso das TIC acessíveis, bem como a provisão de acessibilidade para o atendimento educacional especializado dos alunos com necessidades educacionais especiais incluídos no ensino regular.

#### **4.1 TECNOLOGIAS ACESSÍVEIS: ESTRATÉGIAS PARA A APRENDIZAGEM DOS ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS**

A evolução tecnológica promoveu inúmeros avanços, sendo que a educação, embora tardiamente, passou a fazer uso das mídias, em seus diferentes formatos, em trabalhos pedagógicos, tornando o cotidiano escolar mais atrativo, especialmente para os alunos com necessidades educacionais especiais, para os quais as TIC acessíveis se constituem em importante estratégia para a aprendizagem.

O uso das ferramentas de interação da informática passa a ser uma exigência, um desafio para os professores, considerando-se o cotidiano dos alunos, que vivenciam os avanços, as mudanças na sociedade, decorrentes da evolução tecnológica.

Santarosa et al. (2010) apresentam propostas para o uso de tecnologias assistivas, quando preciso, para o acesso de pessoas com limitações motoras, visuais, auditivas e para pessoas com necessidades de comunicação: comunicação alternativa e aumentativa (CAA),

para as quais deve ocorrer a avaliação constante da necessidade de seu uso, a fim de promover a autonomia.

Além da avaliação da necessidade do uso de tecnologias assistivas, a verificação e promoção da acessibilidade aos alunos com necessidades educacionais às TIC é fundamental, como a análise de *design* e usabilidade da interface para a utilização das tecnologias acessíveis, enquanto estratégias para a aprendizagem dos alunos. Pois, Internet e *web* acessível são importantes para que se possa propor atividades de interação dos alunos com o meio, provendo acesso à informação e ampliando os espaços de comunicação.

Acredita-se que a Internet é uma riquíssima fonte de ensino e aprendizagem, contudo a metodologia de trabalho deve ser devidamente planejada pelo professor. Esse espaço requer a utilização das tecnologias com atividades orientadas e monitoradas, pois uma das grandes preocupações na utilização dos laboratórios de informática com acesso a *web*, é do aluno não ficar "solto". Para que os estudos se mantenham no foco estabelecido nos objetivos, a indicação de *sites* educacionais, o monitoramento das pesquisas ou atividades, bem como espaço de retorno dos trabalhos realizados pelos alunos, são ações recomendadas.

Os recursos indicados para serem utilizados na perspectiva da inclusão escolar são diversos. Dentre eles destaca-se a utilização de ferramentas para edição de sons, imagens, vídeos e textos, bem como dos hipertextos, que fornecem diversas possibilidades para a aprendizagem por parte dos alunos que podem buscar, através de um caminho pessoal, a forma mais atrativa de explorar o material didático.

Além desses, os *blogs*, *flogs* e *vlogs*, com os quais, frequentemente os alunos tem contatos e vivências, enquanto espaços de interatividade em ambientes computacionais, são recursos consideráveis para uso pedagógico, especialmente por suas características técnicas, que permitem construções coletivas/colaborativas.

O *software* educacional, a exemplo dos de jogos, com as funções lúdica e educacional, em geral, contribui igualmente de forma significativa para a aprendizagem dos alunos, sendo que atualmente encontram-se disponíveis inúmeros *softwares* educacionais na *web*. A elaboração de *webquests*<sup>7</sup> também auxilia os professores a direcionar e orientar a realização de estudos e atividades, sendo seu uso apontado para organização de projetos de aprendizagem que motivam e desafiam aos alunos.

---

<sup>7</sup> Metodologia, estudada, desenvolvida e disponibilizada por Bernie Dodge, *Educational Technology*, San Diego State University em 1995, e disseminada no Brasil por Jarbas Novelino Barato, são produzidas para disponibilização na Internet e podem ser editadas em programas como: *Front Page*, *NVU*, *Dreamweaver*, *Mozilla Composer* (BARROS, 2005, p 04).

A utilização das tecnologias consiste em estratégia potencializadora da aprendizagem dos alunos, beneficiando significativamente aos alunos com necessidades educacionais, contudo acena-se atenção para a integração das tecnologias a partir da verificação das condições de acessibilidade, a fim de que auxiliem, de fato, na construção da prática inclusiva, em que o aluno participa da gestão de suas aprendizagens.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao concluir a apresentação da pesquisa referente às políticas públicas de inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular, é possível apresentar algumas considerações acerca das tecnologias acessíveis na aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais a gestão da educação especial na perspectiva inclusiva.

A perspectiva inclusiva da educação especial, implementada no país, requer a formulação de políticas de formação dos professores, que cientes da importância da inclusão e dos benefícios decorrentes desta prática, necessitam de apoio na busca de alternativas para as práticas inclusivas, para a melhoria das condições do atendimento das necessidades educacionais especiais que demanda a diversidade de alunos incluídos. Assim, a abordagem das políticas de formação de professores para a educação especial na perspectiva inclusiva, analisando-se a formação de professores na área, explicita a emergência da oferta, para a instrumentalização dos docentes.

A investigação das políticas de educação especial na perspectiva inclusiva destaca algumas temáticas abordadas pelos teóricos, como a indicação do uso das tecnologias, e em específico, das TIC acessíveis, enquanto recurso desejável para a transposição das barreiras da inclusão e promoção da aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais. A viabilização do uso das TIC se constitui em uma das políticas educacionais necessárias no contexto atual, quer para o atendimento dos alunos, quer para formar os professores para a utilização dos recursos tecnológicos.

As escolas contando com laboratórios de informática e a possibilidade de adesão das redes ao programa de implementação das salas de recursos multifuncionais, viabilizam a disponibilização de TIC acessíveis nas escolas. No entanto, ponderando-se que os programas preveem a universalização do acesso a esses recursos nas escolas públicas, considera-se necessário investir mais na aquisição e manutenção dos equipamentos e na formação dos

docentes para a utilização destes recursos tecnológicos para que se efetive o seu uso com os alunos com necessidades educacionais especiais incluídos nas redes públicas de ensino.

Portanto, compreende-se que promover a formação de professores e prover os recursos para propiciar a integração das TIC acessíveis, a fim de potencializar a aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais, apresenta subsídios para a implementação, de fato, de políticas públicas de educação especial com perspectiva inclusiva. Assim, aponta-se para a relevância da promoção da acessibilidade, com a utilização das tecnologias, como investimento viável, de superação dos limites e ampliação das possibilidades da Educação Especial na perspectiva inclusiva.

Ao finalizar, destaca-se a importância da continuidade de realização dos estudos apresentados, trazendo experiências das escolas nessa área, para a discussão/problematização da temática, dando continuidade às considerações que não se esgotam por aqui, sobre as contribuições de seu uso com os alunos com necessidades educacionais especiais. Considerações essas, que desafiam à escola a redimensionar seus espaços e fazeres, no sentido do engajamento na proposta, que beneficia especialmente aos alunos que delas necessitam para o desenvolvimento da aprendizagem e participação.

## REFERÊNCIAS

ACOSTA, Neiva Marta Bartzén. Formação docente e gestão dos princípios da educação inclusiva. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**. v. 15, n. 1. Canoas: Centro Editorial La Salle, jan/jun 2010. p. 77-84.

BAPTISTA, Cláudio Roberto (org). **Inclusão e Escolarização: múltiplas perspectivas**. Porto Alegre: Mediação, 2006.

\_\_\_\_\_. **Educação Especial: diálogo e pluralidade**. Porto Alegre: Mediação, 2008.

BARROS, Gilian Cristina. **Webquest: Metodologia que Ultrapassa os Limites do Ciberespaço**. 2005. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/2352140/WEBQUEST-METODOLOGIA-QUE-ULTRAPASSA-O-CIBERESPACO->. Acesso em: 26 de Dez. 2011.

BEYER, Hugo Otto. **Inclusão e Avaliação na Escola: alunos com Necessidades educacionais especiais**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

BOBBIO, Norberto. **A Era dos Direitos**. Rio de Janeiro, Campus, 1992.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Imprensa Oficial, 1988.

\_\_\_\_\_. Senado Federal. **Lei nº 9394** de 20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. MEC/SEESP. **Decreto nº 5.296** de 02 de dezembro de 2004.

\_\_\_\_\_. MEC/SEESP. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva**. Brasília, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC). Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais. 2011. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14187%3Aprograma-de-implantacao-de-salas-de-recursos-multifuncionais-2008&catid=192%3Aseesp-esducacao-especial&Itemid=826](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14187%3Aprograma-de-implantacao-de-salas-de-recursos-multifuncionais-2008&catid=192%3Aseesp-esducacao-especial&Itemid=826)>. Acesso em: 14 de Nov. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC). Programa de Formação Continuada de Professores na Educação Especial na Modalidade à Distância. 2011. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14188%3Aprograma-formacao-continuada-de-professores-na-educacao-especial-modalidade-a-distancia&catid=192%3Aseesp-esducacao-especial&Itemid=826](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14188%3Aprograma-formacao-continuada-de-professores-na-educacao-especial-modalidade-a-distancia&catid=192%3Aseesp-esducacao-especial&Itemid=826)> Acesso em: 14 de Nov. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC). PROINFO. 2011. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=236:proinfo-perguntas-frequentes&catid=152:proinfo&Itemid=471](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=236:proinfo-perguntas-frequentes&catid=152:proinfo&Itemid=471)> Acesso em: 14 de Nov. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC). UAB. 2011. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12265:universidade-aberta-do-brasil-uab&catid=248:uab-universidade-aberta-do-brasil&Itemid=510](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12265:universidade-aberta-do-brasil-uab&catid=248:uab-universidade-aberta-do-brasil&Itemid=510)> Acesso em: 14 de Nov. 2011.

CARVALHO, Edler Rosita. **Educação Inclusiva: com os pingos nos “is”**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

COLL, César, MARCHESI, Álvaro e PALACIOS, Jesus. **Desenvolvimento Psicológico e Educação: Transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

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/UFRGS. v. 5, n. 2, nov/2002. p.103-118.

MANTOAN, Maria Teresa Egler; PRIETO, Rosângela Gavioli. **Inclusão escolar: Pontos e Contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006.

MENEZES, Eliana da Costa Pereira de. **Informática e Educação Inclusiva: discutindo limites e possibilidades**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2006.

ORTH, Miguel Alfredo. O Paradigma da Sociedade Informacional Global e ou em Redes e seus Desafios para a Educação. **Diálogo**. Canoas, n.11, p.15-30, jul/dez, 2007.

SANTAROSA, Lucila Maria Costi et al. **Tecnologias Digitais Acessíveis**. Porto Alegre: JSM Comunicação Ltda, 2010.

UFRGS. Núcleo de Informática na Educação Especial (NIEE); Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED). Curso de formação continuada em Tecnologias da Informação e Comunicação Acessíveis. 2011. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/niee/FormacaoContinuada/>> Acesso em: 14 de nov. 2011.