



**Revista Tecné, Episteme y Didaxis.** Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

## **O uso de Tecnologias na Educação Especial: contribuições a partir do mapeamento de pesquisas**

Da Silva, Sani de Carvalho Rutz<sup>1</sup>; Midori Shimazaki, Elsa<sup>2</sup>; Da Silva Dessbesel, Renata<sup>3</sup>

### **Resumo**

Neste estudo, objetivamos investigar o que revelam as pesquisas a respeito de Tecnologia e Educação Especial no âmbito da sala de aula. Para isso, foi realizado um mapeamento no período de 2009 a 2018 em artigos selecionados na base de dados Scielo. Após a seleção, consideramos 13 estudos como amostra final da investigação. Podemos inferir que atualmente existem diversas ferramentas tecnológicas disponíveis e gratuitas para serem utilizadas nas práticas escolares, mas não terão efeitos positivos por si só, sendo necessário um repensar da prática educativa em um cenário de troca de informações entre todos os envolvidos.

**Palavras chave:** Tecnologia. Educação Especial. Sala de aula. Inclusão.

**Categoria 2** - Trabajos de investigación

**Tema de trabajo** 6 Contextos culturales y diversidad

### **Introdução e Marco teórico**

A inclusão de alunos na sala de aula da escola regular, público alvo da educação especial tem sido constantemente tema de muitos debates. A legislação garantiu a presença na escola, mas a escola ainda não está sendo capaz de consolidar o processo de ensino e aprendizagem. O direito à educação para todos trouxe desafios para o ambiente escolar, um olhar atento para o contexto da inclusão são percebidas escolas superlotadas, falta de professores, falta de materiais e estrutura para o exercício da docência (Dorziat, 2014; Matos; Mendes, 2015), por outro lado o movimento mundial de inclusão traz

---

<sup>1</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) campus Ponta Grossa. sani@utfpr.edu.br.

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Maringá (UEM). emshimazaki@uem.br

<sup>3</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) campus Ponta Grossa. renatadessbesel@utfpr.edu.br



**Revista Tecné, Episteme y Didaxis.** Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

para a escola ressignificações educacionais de modo a compreender como um espaço para cidadania e meio de combate a formas de exclusão (Siqueira; Santana, 2010).

A medida que nossa atenção está voltada para a sala de aula como um espaço de muitas possibilidades e garantia de um ensino de qualidade para todos os estudantes, é necessário se pensar nas adaptações curriculares necessárias para atender as especificidades. Neste sentido, Capellini (2016) afirma que as adaptações são como uma oportunidade de tornar o conteúdo acessível a todos os alunos, por meio de estratégias pedagógicas e diferentes recursos, flexibilizando a construção do conhecimento.

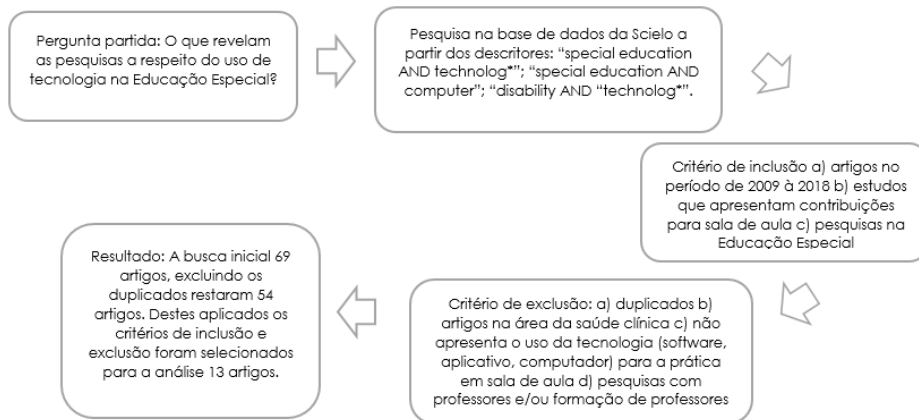
A sociedade se transformou e com ela foram ampliados os recursos disponíveis para serem implementados na sala de aula, de modo paralelo as tecnologias apresentam-se como aliadas na aprendizagem, uma vez que contemplam um rol de possibilidades para o contexto educacional. Ao encontro Novôa e Brito (2017, p.2) trazem: "A escola vive na cibercultura, em espaço em que as relações sociais e culturais passam pelas tecnologias digitais, tendo características principais a troca de informações e conhecimentos em constante evolução". A tecnologia como uma aliada para a Educação Especial pode ser um caminho de estabelecer oportunidades de aprendizagem iguais aos alunos (Erdem, 2017).

Diante desse cenário, no presente estudo tivemos como objetivo investigar o que revelam as pesquisas a respeito de Tecnologia e Educação Especial no âmbito da sala de aula. A partir das análises apresentamos um panorama desses estudos nos últimos dez anos e justificamos a importância dessa pesquisa porque permite uma reflexão em relação ao papel da tecnologia para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos da educação especial.

## **Metodologia**

Este estudo decorre de uma pesquisa em torno da tecnologia e a educação especial, utilizando como fonte de dados artigos publicados na base de dados da Scielo. Desta forma, trata-se de um mapeamento dos estudos em um período de dez anos, os procedimentos adotados neste estudo estão descritos na figura 1.

**Figura 1:** Fluxograma do processo de seleção das publicações



Para seleção dos artigos foram utilizadas recomendações de Galvão, Sawada e Trevizan (2004) de modo que foram feitas adaptações por se tratar de um mapeamento. Diante disto, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 13 estudos que farão parte da análise qualitativa. A análise foi organizada a partir de categorias que foram estabelecidas após a leitura e compreensão dos textos. A seguir, discorreremos sobre os resultados do estudo de investigação.

## Resultados

O uso de tecnologias em sala de aula cada vez mais, tem oportunizado aos alunos um processo de aprendizagem dinâmico, interativo e que desperte a atenção desta nova geração de estudantes conectados com um mundo de informações. Desta forma, ao pensar as tecnologias a favor dos alunos da Educação Especial diminuimos as barreiras impostas pelas dificuldades de fala, audição, locomoção, à medida que proporcionamos a estes recursos de apoio que podem auxiliar no decorrer das aulas. Ao encontro Erdem (2017) defende que as tecnologias têm o papel de melhorar a qualidade de vida dos alunos, pois podem ser direcionadas as suas necessidades e tem efeito positivo no campo da Educação Especial.

Nesta perspectiva, este mapeamento apresenta as pesquisas (figura 2) realizadas com dados empíricos sob a ótica das Tecnologias no ambiente da sala de aula da Educação Especial no período de 2009 a 2018. Na figura 2, foi atribuído na primeira coluna códigos para nos referirmos aos respectivos estudos no decorrer da análise.

Figura 2: Quadro dos estudos selecionados para análise

Nº	Código	Referência
1	A2009	Jordan, M., & Nohama, P. (2009). Software livre de produção textual com predição de palavras; um aliado do aluno especial Text production with a word prediction free-ware software; support for the special student. <i>Revista Brasileira de Educação Especial</i> , 15(3), 389-406.
2	B2010	Escobal, G., Rossit, R. A. S., & Goyos, C. (2010). Aquisição de conceito de número por pessoas com deficiência intelectual. <i>Psicologia em Estudo</i> .
3	C2011	Bidarra, J., Boscaroli, C., & Peres, S. M. (2011). Software XLUPA-um ampliador de tela para auxílio na educação de alunos com baixa visão. <i>Revista Brasileira de Educação Especial</i> , 17(1), 151-172.
4	D2012	Ferroni, M. C. C., & Gasparetto, M. E. R. F. (2012). Escolares com baixa visão: percepção sobre as dificuldades visuais, opinião sobre as relações com comunidade escolar e o uso de recursos de tecnologia assistiva nas atividades cotidianas. <i>Revista Brasileira de Educação Especial</i> .
5	E2013	Pedro, K. M., & Chacon, M. C. M. (2013). Softwares educativos para alunos com deficiência intelectual: Estratégias utilizadas. <i>Revista Brasileira de Educação Especial</i> , 195-210.
6	F2014	de Oliveira, A. I. A., de Assis, G. J. A., & Garotti, M. F. (2014). Tecnologias no ensino de crianças com paralisia cerebral. <i>Revista Brasileira de Educação Especial</i> , 20(1), 85-102.
7	G2015	Hernández, C., Pulido, J. L., & Arias, J. E. (2015). Las tecnologías de la información en el aprendizaje de la lengua de señas. <i>Revista de Salud Pública</i> , 17(1), 61-73.
8	H2015	Rodrigues, V., Campos, J. A. D. P. P., & Almeida, mM. A. (2015). Uso do PECS associado ao vídeo modeling na criança com síndrome de down. <i>Revista Brasileira de Educação Especial</i> , 21(4), 379-392.
9	J2015	Santarosa, L. M. C., & Conforto, D. (2015). Tecnologias móveis na inclusão escolar e digital de estudantes com transtornos de espectro autista. <i>Revista brasileira de educação especial. Marília, SP. Vol. 21, n. 4 (out./dez. 2015), p. 349-366.</i>
10	K2016	Maia Coelho, C. L., & Lyra Bastos, C. (2016). Cognição espacial e intervenções psicopedagógicas no contexto da inclusão. <i>Revista Portuguesa de Educação</i> , 29(1).
11	L2017	Carvalho, D. D., & Manzini, E. J. (2017) Aplicação de um Programa de Ensino de Palavras em Libras Utilizando Tecnologia de Realidade Aumentada. <i>Revista Brasileira de Educação Especial</i> , 23(2), 215-232.
12	M2017	Mosito, C. P., Warnick, A. M., & Esambe, E. E. (2017). Enhancing reading abilities of learners with intellectual impairments through computer technology. <i>African journal of disability</i> , 6(1), 1-10.
13	N2017	Pedro, K. M., & Chacon, M. C. M. (2017). Competências Digitais e superdotação: uma análise comparativa sobre a utilização de tecnologias. <i>Revista Brasileira de Educação Especial</i> , 23(4), 517-530.

A seguir apresentamos duas categorias constituídas após a leitura e análise dos estudos selecionados.

- a)** Os objetivos e recursos tecnológicos utilizados nas pesquisas (figura 2) com alunos da Educação Especial

As treze pesquisas selecionadas para esta análise abordam situações nos seguintes campos da Educação Especial: autismo, surdez, baixa visão, superdotação, paralisia cerebral, síndrome de down, e deficiência intelectual, sendo que esta última concentra 30,8% das pesquisas. Os participantes destes estudos são em sua maioria alunos da Educação Básica em escolas regulares,

sendo 84,6% no Brasil (destas 54,5% em São Paulo), 7,7% da África e 7,7% da Colômbia.

Com relação aos objetivos dos estudos selecionados podemos agrupar em quatro temas centrais: investigar os resultados do uso de ferramentas tecnológicas em sala de aula; avaliar o uso de software para mapear o desenvolvimento dos alunos; e propor atividades em um ambiente com uso do computador. Com referência aos softwares utilizados a maioria é sobre a comunicação, como o Dosvox (D2012), Softwares para tradução de língua de sinais (G2015; L2017), Programa de leitura de livros (M2017) e Sistema de Comunicação por Troca de Figuras –PECS (H2015), além de serem citados uso de diversos softwares disponíveis com atividades adaptadas para cada situação da Educação Especial.

Ainda é importante destacar que 46,1% destas pesquisas usam o termo tecnologia assistiva para se referir ao uso destes recursos na sala de aula, neste sentido Erdem (2017, p.137, tradução nossa) enfatiza: "Fornecer acesso às tecnologias apropriadas e apoiar sua educação estão entre os fatores fundamentais na criação de oportunidades iguais para pessoas com necessidades educacionais especiais".

A Tecnologia Assistiva pode contribuir com a aprendizagem dos alunos, ao propor um amplo rol de estratégias de ensino, como são apresentados nos estudos analisados (L2017; M2017). Como também ser uma aliada na garantia do acesso à comunicação, gerando autonomia para estes alunos (C2011; D2012; F2014; H2015).

Diante disto Novôa e Brito (2017) nos chamam a atenção que a Escola está inserida na cibercultura, onde as relações sociais estão permeadas de tecnologias digitais centradas nas trocas de informações, e diante disto é necessário que a implementação dos recursos tecnológicos passem pela reflexão sobre o currículo, um repensar as mudanças contextuais e formas de escolarização.

**b)** A tecnologia na Educação Especial e as considerações apresentadas nos estudos.

Nesta segunda categoria buscou-se investigar as principais contribuições dos estudos selecionados em relação ao uso da tecnologia em sala de aula. Pedro e Chacon (2017) afirmam que embora as inovações tecnológicas estejam presentes nos vários setores da sociedade, na Escola nem sempre esta é uma realidade, seja pela falta de recursos, de estratégias adequadas ou ainda de formação da equipe escolar, em consequência os espaços destinados para este fim ficam subutilizados. A Educação para todos não acontece de forma utópica,



ela precisa ser concretizada de modo que não basta fisicamente inserir estes alunos na sala de aula, são necessárias proporcionar condições adequadas e fazer da educação prioridade (DORZIAT, 2014).

Diante das considerações finais nos estudos selecionados é unânime que o uso das tecnologias na sala de aula com alunos da Educação Especial contribui no processo de ensino e aprendizagem, ao auxiliar o professor e a equipe escolar, desde superar as barreiras de comunicação até o assessoramento no processo de investigação e avaliação deste aluno. Como apontado que o uso do software educativo oportunizou experimentar atividades diferenciadas (E2013).

Outro ponto que destacamos está relacionado a promover condições de igualdade para aprendizagem em sala de aula, como o uso dos leitores de tela, tradutores de Libras, a prancha de comunicação para alunos com Síndrome de Down, são exemplos de recursos que facilitam o desenvolvimento das atividades no contexto escolar. Por outro lado, esta implementação só terá sucesso se for pensada e operacionalizada por uma equipe de profissionais que fazem parte deste contexto, como relatado em uma das pesquisas, que o apoio dos especialistas permitiu atingir os objetivos para o desenvolvimento do software (G2015).

Neste sentido Erdem (2017) afirma a necessidade de cooperação entre os profissionais da Educação Especial e a criação de uma estrutura de modelo para a implementação de tecnologia assistiva. Da mesma forma que se torna necessário refletir sobre a qualificação dos educadores, ampliar e diversificar a equipe para atender as demandas de suporte e orientação das práticas pedagógicas dos professores (Matos; Mendes, 2015).

Por fim, constatamos que atualmente existem diversas ferramentas tecnológicas disponíveis e gratuitas para serem utilizadas nas práticas escolares, mas não terão efeitos positivos por si só, sendo necessário um repensar da prática educativa em um cenário de troca de informações entre todos os envolvidos.

## **Conclusões**

Neste estudo investigamos o que revelam as pesquisas a respeito de Tecnologia e Educação Especial no âmbito da sala de aula. E diante disto, destacamos que as experiências relatadas nos estudos mostram-se favoráveis ao uso dos diversos recursos tecnológicos na sala de aula, pois apresentam ganhos tanto para os alunos quanto aos professores ao concretizar um ensino igualitário. As ferramentas apresentadas no que se refere a comunicação, permitiram que os alunos com deficiência visual e auditiva pudessem extrapolar as barreiras de linguagem, da mesma forma que os ambientes/software para alunos com



paralisia cerebral e síndrome de down constituíam-se de atividades direcionadas e específicas para que a aprendizagem aconteça.

Neste sentido Capellini (2016) ao falar sobre a Escola Inclusiva afirma que esta exige um novo posicionamento da comunidade escolar, uma inclusão com responsabilidade, que respeite as diferenças. As crianças, deste século, estão imersas em ambientes tecnológicos, seu desenvolvimento é permeado por situações onde elas são expostas a diferentes tecnologias, assim a Escola precisa fazer uso deste conhecimento e tornar o ambiente além de inclusivo, dinâmico e motivador para a aprendizagem.

Diante das pesquisas podemos inferir que o uso de recursos tecnológicos em sala de aula permitem um processo de ensino e aprendizagem de modo a garantir a todos os envolvidos as mesmas oportunidades de acesso ao conhecimento, ou seja, as tecnologias tornam-se um aliado na busca da compreensão de conceitos, superando os desafios impostos na sala de aula inclusiva. Em relação as tecnologias na escola Novôa e Brito (2017) descrevem que a utilização destas pode superar os obstáculos da igualdade no ensino, desde que sejam contextualizadas e discutidas na prática social e educativa. No ensino de matemática, por exemplo, ao desenvolver a construção do conceito de função com alunos com deficiência visual, o uso de um software pode auxiliar na leitura gráfica de um problema, que em conjunto ao material manipulável (tecnologia assistiva) complementam a compreensão, transformando o ensino desvinculado da realidade em situação que possibilita a apropriação do conhecimento. Dada a importância do assunto torna-se necessário o desenvolvimento de mais pesquisas no âmbito da educação especial e o uso de tecnologias na sala de aula.

**Agradecimentos:** Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), pelo apoio ao projeto de investigação que originou este trabalho.

### **Referências bibliográficas**

Dorzat, A. (2014). O profissional da inclusão escolar. *Cadernos de Pesquisa*, 43(150), 986-1003.

Capellini, V. L. M. F. (2016). Reorganização do ensino em tempo de inclusão: Algumas reflexões sobre adaptações curriculares. In E. Gonçalves-Mendes. & M. Amélia-Almeida (Orgs.), *Inclusão escolar e educação especial no Brasil: entre o instituído e o instituinte* (pp. 265-280). Marília, SP: ABPEE.



**Revista Tecné, Episteme y Didaxis.** Año 2018. Número **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Erdem, R. (2017). Students with special educational needs and assistive technologies: A literature review. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 16(1), 128-146.

Galvão, C. M., Sawada, N. O., & Trevizan, M. A. (2004). Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. *Revista Latino-americana de enfermagem*, 12(3), 549-556.

MATOS, S. N., & MENDES, E. G. (2015). Demandas de professores decorrentes da inclusão escolar. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 21(1), 9-22.

Novôa, J., & da Silva Brito, G. (2017). Tecnologias como Ferramentas de Ensino e Formação Continuada na Educação Especial. *Revista Eletrônica Argentina-Brasil de Tecnologias da Informação e da Comunicação*, 1(7).

PEDRO, K. M., & CHACON, M. C. M. (2017). Competências Digitais e superdotação: uma análise comparativa sobre a utilização de tecnologias. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 23(4), 517-530.

Siqueira, I. M., & Santana, C. D. S. (2010). Propostas de acessibilidade para a inclusão de pessoas com deficiências no ensino superior. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 16(1), 127-136.