

TECNOLOGIA ASSISTIVA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA
TECNOLOGÍA DE ASISTENCIA EN EDUCACIÓN INCLUSIVA
ASSISTIVE TECHNOLOGY IN INCLUSIVE EDUCATION

Ygor CORREA¹
Tatiele Bolson MORO²
Carla Beatris VALENTINI³
Organizadores

Para abordar sobre Tecnologia Assistiva (TA), primeiro, é necessário refletir sobre inclusão, e esta necessita de ações que garantam o desenvolvimento intelectual, social, afetivo e profissional das pessoas à qual se destina. Em um contexto educacional pode-se pensar a educação inclusiva como um campo que aborda a “educação para todos e com todos, buscando meios e modos de remover as barreiras para a aprendizagem e para a participação dos aprendizes, indistintamente” (CARVALHO, 2016, p. 67). Nesta perspectiva, a autora traz muitos desafios, necessitando considerar a singularidade de cada estudante. Além disso, a educação inclusiva precisa ser tomada como um direito que é assegurado pelas políticas (BRASIL, 2008; 2015; 2021a; 2021b) educacionais brasileiras. Em nosso país, completamos quase três décadas de compromisso com a educação inclusiva, no entanto, precisamos avançar muito ainda. Para uma instituição ser inclusiva ela precisa dar conta de muitos aspectos, como: acessibilidade, flexibilidade curricular, professores, gestores e técnicos capacitados, práticas pedagógicas diferenciadas, entre outros.

No cenário da educação especial, na perspectiva da educação inclusiva, percebe-se, no Brasil, que a Tecnologia Assistiva (TA) está sendo cada dia mais utilizada como mediadora no processo de ensino e aprendizagem e também como auxiliadora no processo de inclusão dos estudantes da educação especial. A TA também pode ser vista como uma alternativa para

¹ Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul – RS – Brasil. Professor no Curso de Graduação em Pedagogia. Doutorado em Informática na Educação (UFRGS). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3526-9195>. E-mail: correaygorprof@gmail.com

² Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul – RS – Brasil. Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3302-8953>. E-mail: tati.bm@gmail.com

³ Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul – RS – Brasil. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação. Doutorado em Informática na Educação (UFRGS). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0355-7712>. E-mail: cbvalent@ucs.br

superar barreiras, fomentando a acessibilidade, bem como a inclusão. O Decreto nº 10.645, de março de 2021, considera a TA como uma área do conhecimento, que engloba

[...] os produtos, os equipamentos, os dispositivos, os recursos, as metodologias, as estratégias, as práticas e os serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, com vistas à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2021a).

Em 2021, um importante avanço nessa discussão acontece a partir da publicação do Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (BRASIL, 2021b), que aborda na diretriz IV sobre a “promoção da inserção da tecnologia assistiva no campo do trabalho, da educação, do cuidado e da proteção social”. A partir desta diretriz, observa-se que existe um interesse em promover o uso de TA nas escolas, com vista à autonomia e à qualidade de vida dos estudantes, para além dos espaços educacionais. Ressalta-se que a publicação de tal documento, ao final do ano de 2021, evidencia a intenção de promover o desenvolvimento e a ampliação da tecnologia assistiva na vida das pessoas com deficiências, mobilidade reduzida e transtorno do espectro autista.

Quando se trata do âmbito escolar, as TA utilizadas pelos estudantes têm por objetivo romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que inibem o acesso desse aluno às informações ou impossibilitam a construção do conhecimento. Para Galvão Filho (2009), a TA na educação vai além de auxiliar o aluno a fazer, vai promover caminhos para o aluno ser e atuar no seu processo de desenvolvimento.

Na escola é importante que se proporcione uma diversidade de instrumentos metodológicos que contribuam para o ensino e a aprendizagem. Para isso, as TA precisam se constituir em instrumentos didáticos e pedagógicos, integrando-se ao fazer docente, de modo a promover a autonomia do aluno com deficiência (CUNHA *et al.*, 2015). Desta forma, as TA ganham espaço quando mediadoras nas atividades educacionais, proporcionando autonomia e equiparação de oportunidades para o estudante, de modo a construir sentidos, conhecimentos e possibilitar aos indivíduos que se relacionem, compreendam e sejam compreendidos.

No cenário da TA, a transformação dos métodos e as flexibilizações aumentam a acessibilidade, pois segundo Mainardi (2017), quando se pensa em acessibilidade, logo surgem os acessos arquitetônicos, tais como rampas, portas, piso tátil etc., porém não é apenas disso que o termo acessibilidade está composto, pois ele engloba a atuação da qualidade de vida, oportunizando aprendizado e treinamento, oportunidades de desenvolvimento, trabalho,

autonomia e emancipação individual da pessoa com e sem deficiência. Além disso, Mainardi (2017) cita que acessibilidade é:

[...] um fato físico, cognitivo, efetivo, sensorial [...] mas acima de tudo é um fato cultural que permite ou impede, entre outras coisas, o encontro entre formas possíveis de escrita/leitura e de sensibilidade que poderiam contribuir para o enriquecimento individual e social das percepções sensoriais, motoras, cognitivas, afetivas, alternativas e complementares em situações nas quais a inclusão torna possível sob certas condições (MAINARDI, 2017, p. 78).

Nesse sentido, pode-se pensar a acessibilidade na educação, em que é preciso refletir sobre a vida do aluno dentro e fora da escola, envolvendo professores, gestores, funcionários, familiares para alcançar uma acessibilidade adequada. A realização de práticas que envolvem a vida sociocultural do aluno com deficiência deve acontecer para além da rotina da sala de aula. Desta forma, o espaço escolar deve atentar para as necessidades da vida do aluno em ambientes para além do educacional.

Nessa direção, os artigos que integram o presente Dossiê partem do pressuposto de que para o desenvolvimento de tais contextos é necessário o desenvolvimento de pesquisas e discussões das abordagens teóricas e práticas que constituem o uso da Tecnologia Assistiva na Educação Inclusiva. Nesses artigos são explicitadas abordagens sobre essa temática por meio de reflexões, discussões e estudos de caso que deflagram diferentes visões sobre a TA nos processos educacionais para todos, desde a Educação Básica até o ensino superior.

Apresentado pela Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação (RIAEE), este dossiê contempla 12 artigos, no formato de ensaio teórico, revisão bibliográfica, análise documental e relatos de pesquisas, de autoria de pesquisadores vinculados a instituições de ensino superior nacionais das diferentes regiões do Brasil: (UTFPR), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF/Fiocruz), Rede Municipal de Educação de Duque de Caxias, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal – (IPL), Universidade Federal do Rio Grande do Sul – (FURG), Universidade Federal do Piauí (UFPI), Secretaria de Estado da Educação – (SEED), Universidade Federal do Paraná – (UFPR), Universidade de Caxias do Sul (UCS), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto Federal Catarinense (IFC), Instituto Benjamin Constant (IBC), Universidade Estácio de Sá (UNESA), Universidade Estadual do Centro-Oeste – (UNICENTRO), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade de São Paulo (USP), Uniguairacá Centro Universitário, Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Assim, a discussão inicial sobre a **“Tecnologias Assistivas para a Comunicação e a Participação de Crianças com a Síndrome Congênita do Zika Vírus”** de autoria de *Marcia Denise Pletsch, Miriam Ribeiro Calheiros de Sá, Máira Gomes de Souza da Rocha*, apresenta os resultados de uma pesquisa sobre o uso da TA para a comunicação de crianças com deficiência múltipla não oralizadas em decorrência da Síndrome Congênita do Zika Vírus (SCZV). Foram abordadas as concepções de profissionais da educação que atuaram com essas crianças nos anos de 2019 e 2020; os resultados desta pesquisa evidenciaram, entre outros aspectos, que usar recursos de tecnologia assistiva favorece a promoção da comunicação e, conseqüentemente, da participação, e, também, a escolarização dessas crianças, desde que se ofereça o apoio necessário, seja em casa ou na escola.

O artigo desenvolvido entre pesquisadores de dois países **“Práticas Inclusivas em Contexto: ações de comunicação acessível em Portugal e no Brasil”**, escrito por *Eduardo Cardoso, Alessandra Lopes de Oliveira Castellini e Célia Maria Adão de Oliveira Aguiar Sousa*, discute práticas inclusivas de comunicação acessível quanto à orientação e à prevenção de cuidados com a saúde no contexto da pandemia de COVID-19, realizadas em projetos que acontecem em Portugal e no Brasil. A partir do Desenho Universal para a Aprendizagem são produzidas pranchas de comunicação e materiais educativos, articulando estudos de diversas áreas para tornar mais acessível a comunicação e favorecer os cuidados à saúde em tempos de pandemia. Realizam uma revisão de literatura para desenvolver a discussão dos resultados a partir da bibliografia, da legislação e das práticas desenvolvidas.

A análise apresentada no artigo **“Tecnologias Assistivas no Ensino e Aprendizagem de Matemática para Estudante Cego: investigando a presença do desenho universal e do desenho universal para aprendizagem”**, de autoria de *Sandra Maria Ferreira Jeremias, Anderson Roges Teixeira Góes, Sonia Maria Chaves Haracemiv*, aborda a TA no ensino e aprendizagem de matemática voltada à estudante cego, através de uma revisão sistemática e integrativa em diferentes locais de buscas. Para isso, observaram se os recursos estudados são concebidos pelo Desenho Universal (DU) e pelas metodologias indicadas nas pesquisas que possuem abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). Apresentaram como resultados a existência de poucas pesquisas na abordagem DUA, mas as práticas que fazem uso do DUA possibilitam ao estudante cego a participação efetiva, com equidade, nos processos educacionais inclusivos no ambiente de sala de aula.

O artigo **“Tecnologia Assistiva e Inclusão Escolar: Mediação e Autonomia em Questão”**, de autoria de *Cláudia Alquati Bisol e Carla Beatris Valentini*, analisa e discute sobre dois casos de mediação no uso de TA. As autoras verificaram que seu uso potencializa a

aprendizagem e a constituição da autonomia em alunos com deficiência. Por meio do uso do diário de campo construído ao longo de reuniões na escola e registros escolares como fontes de dados, as autoras puderam verificar o modo como a criança se apropria da TA, como significa suas vivências cotidianas e como constitui sua relação com os objetos e com os outros, o que pode possibilitar movimentos de autonomia. Contudo, as autoras observam que isso depende da mediação na interação com elementos culturalmente criados e com sujeitos sociais.

As autoras *Amália Rebouças de Paiva e Oliveira, Adriana Garcia Gonçalves, Lígia Maria Presumido Bracciali* apresentam uma discussão teórica no texto intitulado **“Desenho Universal para Aprendizagem e Tecnologia Assistiva: complementares ou excludentes?”**. A discussão se pauta nos princípios do DUA e da TA, apresentando o que a literatura tem abordado, e como resultado as autoras apontam que as duas perspectivas são complementares, pois tem como finalidade favorecer os processos de inclusão educacional.

A pesquisa **“Representações Sociais Docentes acerca dos conceitos de Deficiência e Tecnologia Assistiva”**, desenvolvida pelos autores *Tatiele Bolson Moro, Ygor Corrêa, Valdinei Marcolla e Cristiane Backes Welter* apresenta a investigação dos tipos de deficiência e os tipos de TA presentes no IFRS campus Caxias do Sul. Os autores realizaram a análise das narrativas, enquanto representações sociais, sobre Deficiência e TA, a partir da realização de uma entrevista com professores. Foi, portanto, observado que a maior parte dos entrevistados atribui ao conceito de deficiência a relação ao Modelo Médico e fazem pouca menção sobre a utilização de TA.

A análise realizada por *Thiago Sardenberg e Helenice Maia* no artigo **“Tecnologia da Informação e Comunicação e Tecnologia Assistiva: aproximações e distanciamentos”** evidencia como esses termos, TIC e TA, foram empregados nos principais documentos nacionais e internacionais sobre o tema da educação inclusiva. Os autores observam que há um complexo imbricamento entre as duas modalidades de tecnologia, sendo os dois amplamente empregados.

As autoras *Eliziane de Fátima Alvaristo e Jamile Santinello* realizaram o estudo intitulado **“As Contribuições da Tecnologia Assistiva *Dosvox* para Professores em Formação Inicial: intermediando práticas tecnológicas inclusivas”**, no qual descrevem um estudo de caso em uma Instituição Pública de Ensino Superior no interior do Paraná, com vinte e seis professores de formação inicial em Pedagogia, sendo um deles cego. As pesquisadoras utilizaram diversos instrumentos para a construção de dados, sendo um deles uma intervenção prática sobre o uso da Tecnologia Assistiva – *Dosvox*. Observaram que o uso da TA – *Dosvox* contribuiu para que novas concepções sobre o processo de ensino e aprendizagem fossem

reconhecidas entre os professores em formação, e foi uma forma de desenvolver, com o grupo, discussões sobre o contexto do ensino inclusivo às pessoas com deficiência visual.

O artigo **“Programa de Treinamento para o uso da Escrita Alternativa: estudo de caso com um jovem com paralisia cerebral”** de autoria de *Jéssica Rodrigues Santos e Gerusa Ferreira Lourenço* apresenta uma pesquisa que desenvolve e avalia um programa de intervenção com jovem que tem Paralisia Cerebral e a possibilidade do uso de um recurso de Tecnologia Assistiva para escrita alternativa. O estudo realizou um experimento com um rapaz que fez o uso de recursos computacionais de escrita alternativa. Para conferir a aprendizagem, as autoras usaram os auxílios de: Orientação Verbal, Demonstração, Dica Gestual e Ajuda Física. A pesquisa mostrou resultados positivos aos procedimentos de aplicação do programa e o ensino foi eficaz para o alcance da autonomia do participante em relação à escrita alternativa no computador.

As autoras *Fernanda Matrigani Mercado Gutierrez de Queiroz e Márcia Helena da Silva Melo* apresentam um estudo realizado sobre a atuação dos profissionais de apoio ou cuidadores como mediadores de TA para alunos com deficiências múltiplas ou que apresentam um perfil de comprometimento maior. O estudo intitulado **“Profissional de Apoio como Mediador da Tecnologia Assistiva no Ambiente Escolar”** discute a temática a partir da aplicação de questionários realizados com um grupo de cuidadores que atuavam em escolas de ensino fundamental e de grupo focal. Os dados foram analisados a partir de categorias que emergiram no decorrer da pesquisa.

O estudo **“Kubai, o Encantado e a Mesa Tangível”**, desenvolvido por *Raquel de Cássia Rodrigues Ramos, Cláudia Rodrigues de Freitas, Sheyla Werner* aborda o desenvolvimento de TA no contexto educacional inclusivo para contar a história *Kubai o Encantado* por meio da Mesa com Interação Tangível. As autoras produziram imagens táteis e tridimensionais de forma a promover a acessibilidade tátil, apresentando a história de maneira inclusiva. A pesquisa também envolveu o estudo de histórias infantis indígenas com base em autores contemporâneos. Como resultado, as autoras mostraram a possibilidade de criar suporte em dispositivo de mesa tangível a partir de histórias inspiradas na mitologia indígena da cultura Kubeo.

A pesquisa realizada por *Lucia Virginia Mamcasz-Viginheski, Elsa Midori Shimazaki e Sani de Carvalho Rutz da Silva* e intitulada **“O Soroban Dourado como instrumento mediador para a apropriação conceitual na deficiência intelectual”** traz a discussão sobre o material didático Soroban Dourado, como ferramenta para auxiliar o ensino de estudantes com deficiência intelectual. A ferramenta foi utilizada com os estudantes que frequentavam o

programa de Educação de Jovens e Adultos de uma escola de educação especial. Ao final da intervenção foi revelado que o uso do Soroban Dourado promoveu a compreensão dos estudantes sobre a estrutura do soroban, o entendimento dos princípios do sistema de numeração decimal como o valor posicional, agrupamentos de dez em dez e a aprendizagem dos conceitos matemáticos relacionados aos números e operações. Como resultado, as autoras apontam a importância de se considerar as capacidades dos estudantes com deficiência, para que dessa forma possam aprender e se desenvolver, a partir das condições dadas no processo de ensino.

Acreditamos que este dossiê pode contribuir para que se (re)pense as diversas práticas possibilitadas pela mediação propiciada pela TA, do ponto de vista social, educacional e profissional, de maneira a aprimorar a produção de conhecimento voltado à inclusão de todos que se beneficiam com o seu uso. Cabe ainda salientar que é de suma importância a continuidade das pesquisas na área da educação inclusiva, em especial no campo da TA, para que avancemos academicamente nesta área, de forma a resistir a possíveis retrocessos alheios à ciência brasileira. Desejamos-lhe uma boa leitura!

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, MEC; SEEP, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2021.

BRASIL. **Lei n. 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa Com Deficiência (estatuto da Pessoa Com Deficiência). Brasília, DF, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 11 dez. 2021.

BRASIL. **Decreto n. 10645, de 11 de março de 2021**. Regulamenta O Art. 75 da Lei Nº 13.146, de 6 julho de 2015, Para Dispor Sobre As Diretrizes, Os Objetivos e Os Eixos do Plano Nacional de Tecnologia Assistiva. Brasília, DF, 11 mar. 2021a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/D10645.htm. Acesso em: 11 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Comitê Interministerial de Tecnologia Assistiva. **Plano nacional de tecnologia assistiva**. Comitê Interministerial de Tecnologia Assistiva. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021b.

CUNHA, A. F.; VIEIRA, F. B. A.; DIAS, E. M. O Uso das Tecnologias Assistivas na Prática Escolar e o Processo de Inclusão da Pessoa com Deficiência. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., 2015, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande, PB, 2015.

GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: Apropriação, Demandas e Perspectivas**. 2009. 346 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

MAINARDI, Michele. Di inclusione e di altro. Le nuove parole delle attenzioni «speciali». **InclusionedicapTicino**, Notiziario, n. 03, p. 9-11, 2017.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 26, n. 4, p. 733-768, out. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0155>

Como referenciar este artigo

CORREA, Y.; MORO, T. B.; VALENTINI, C. B. Tecnologia assistiva na educação inclusiva. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 2963-2970, dez. 2021. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v16iesp.4.16060>

Submetido em: 10/09/2021

Revisões requeridas em: 30/10/2021

Aprovado em: 10/12/2021

Publicado em: 30/12/2021