

RECURSOS TECNOLÓGICOS E O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM: COMO PODEM COLABORAR NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM TEA?

DOMAREDZKI, Barboza Aline¹
SILVA, Adriana Alves²
HUMMEL, Eromi Izabel³

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) faz parte de debates, sendo foco de estudos e pesquisas no campo educacional que buscam garantir uma aprendizagem inclusiva, de modo, que em sala de aula seja oferecido meios e possibilidades para os alunos terem acesso aos conceitos e conteúdos necessários a sua formação. Decorrente desse cenário, o presente trabalho emerge de pesquisas que estão em desenvolvimento no Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI). Assim, tem-se como objetivo nesse texto discutir as possibilidades para promover a aprendizagem de alunos com TEA, mais especificamente com a utilização de recursos tecnológicos digitais e de tecnologia assistiva, em interface com o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Para tanto, realiza-se uma discussão de cunho teórico interpretativo, evidenciando as contribuições do DUA e das Tecnologias Digitais e Assistivas para promover aprendizagem de alunos com TEA. Como resultados evidencia-se que os recursos tecnológicos digitais e da Tecnologia Assistiva contribuem para implantação de estratégias inovadoras de aprendizagem e aprimoram o desempenho dos estudantes em diversas áreas, como habilidades motoras, cognitivas, emocionais, raciocínio lógico e capacidade intelectual, e em sala de aula, beneficia os alunos a ouvir, manipular e interagir. O DUA auxilia a intervenção pedagógica podendo eliminar as barreiras de aprendizagem dos alunos com TEA, e conseqüentemente de todos os alunos, na medida que adota estratégias pedagógicas acessíveis a todos. Neste sentido, evidencia-se a importância do aprofundamento teórico e prático por parte dos professores para que possam promover atividades inovadoras e universais.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista, Recursos Tecnológicos Digitais, Tecnologia Assistiva, Desenho Universal para Aprendizagem.

¹ Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva – PROFEI da Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR. E-mail: alinedomaredzki@estudante.unespar.edu.br. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9148402650887567>.

² Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva – PROFEI da Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR. E-mail: professoraadrianaalves@gmail.com. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1992050255362933>;

³ Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista. Professora Associada no Colegiado de Pedagogia e no Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI) da Universidade do Estadual do Paraná - Campus Apucarana. Vice coordenadora do PROFEI. Vice coordenadora do Núcleo de Educação Especial e Inclusiva (NESPI). E-mail: eromi.hummel@unespar.edu.br. Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/0729013084742634>;

INTRODUÇÃO

De acordo com o Manual e Estatísticas dos Transtornos Mentais, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio neurológico que afeta a interação social, a comunicação verbal e não verbal e pode resultar em comportamento restrito e repetitivo (APA, 2014). Essa síndrome afeta o processamento de informações no cérebro, alterando a forma como as células nervosas e suas sinapses se conectam e se organizam. Como isso ocorre ainda não é bem compreendido pela ciência e ainda não possui cura. Mesmo assim, possui tratamento que pode melhorar a vida da pessoa portadora da síndrome e de seus familiares (por muitas vezes sofrem por não saberem o que fazer) (APA, 2014).

Ao longo dos anos, o número de indivíduos diagnosticados com autismo tem crescido significativamente, mas o estilo de vida destes indivíduos difere de pessoa para pessoa. O autismo, basicamente, é um tipo de isolamento pessoal, que é descrito como sentir-se isolado no meio da multidão, sem interação, sem estabelecer conexões sociais, apenas enfatizando a reflexão abstrata ou sendo incapaz de compreender (BATISTA; CARDOSO, 2020).

Sendo a inclusão na escola é o primeiro passo para o desenvolvimento individual e social, nos dias atuais, o processo de inserção das pessoas com autismo na Educação tem sido motivo de vários debates e discussões tanto por teóricos, como por educadores, pois é preciso inseri-lo no processo do ensino aprendizagem, a qual aponta para a transformação de uma sociedade, através de uma reestruturação da cultura, da prática e das políticas vivenciadas nas escolas de modo que estas respondam à diversidade do aluno (OLIVEIRA, et. al. 2021). Neste sentido, faz-se necessário que na escola haja práticas inclusivas que possam promover um ensino e aprendizagem dos alunos com TEA, ou seja, deve-se pensar na utilização de princípios e estratégias que favorecem uma prática pedagógica equitativa, e pautada nas possibilidades de aprendizagem da criança com TEA em um contexto educacional inclusivo.

Dentre as diferentes práticas inclusivas, são discutidas várias possibilidades, como por exemplo a utilização de tecnologias assistivas, utilização de recursos tecnológicos, desenvolvimento de atividades de acordo com base nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), dentre outros. Diante desse cenário, estão em desenvolvimento diversas pesquisas com foco na Educação Inclusiva, dentre essas pesquisas temos o presente artigo que emerge em um contexto de pesquisas que estão em desenvolvimento no Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI). Assim, temos objetivo no presente artigo discutir as possibilidades para promover a aprendizagem de alunos com TEA, mais

especificamente com a utilização de recursos tecnológicos digitais e da Tecnologia Assistiva, em interface com o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).

Para tanto, na sequência desta introdução apresentamos o referencial teórico, seguido do desenvolvimento em que trazemos para discussão aspectos pertinentes sobre a utilização de recursos tecnológicos digitais e da Tecnologia Assistiva e o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) como possibilidade para o ensino e aprendizagem de alunos com TEA, e por fim as considerações finais.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) vem sendo discutido com maior frequência no mundo todo. De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, o DSM-5-TR, o Transtorno do Espectro Autista faz parte dos Transtornos do Neurodesenvolvimento e se caracteriza por déficits persistentes na comunicação social e interação social em diversos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, comportamentos comunicativos não verbais utilizados para interação social e habilidades no desenvolvimento, manutenção e compreensão de relacionamentos, além dos déficits de comunicação social.

Esse transtorno afeta o processamento de informações no cérebro, alterando a maneira como as células nervosas e suas sinapses se relacionam e se organizam. Como isso acontece ainda não é bem compreendido pela ciência e ainda não tem cura. Contudo, existe um tratamento que pode melhorar a vida da pessoa com a síndrome e de seus familiares (que muitas vezes sofrem por não saberem o que fazer) (APA, 2014)

As pessoas com autismo apresentam atrasos na aquisição da linguagem e, mesmo ao se desenvolver, apresentam dificuldades de comunicação. Esses indivíduos têm como sintomas o surgimento de estereótipos e a necessidade de nunca alterarem seu ambiente material. O autista tem problemas de comunicação, pois desenvolve problemas no entendimento da função da linguagem. Ainda assim, conseguem pronunciar algumas palavras e compreender algumas palavras ditas pelos outros, mas somente palavras substantivas e verbos (SCHWARTZMAN, 2018).

Assim, indivíduos com autismo apresentam dificuldade de participação social e aquisição de habilidades de comunicação. No entanto, a expressão dessas dificuldades varia de pessoa para pessoa. Muitas pessoas com autismo não desenvolveram habilidades de linguagem e têm dificuldades na comunicação não verbal (LOUREIRO, 2020).

Diante desses aspectos, cada vez mais estudos e pesquisas vêm sendo desenvolvidos com foco no desenvolvimento desses indivíduos no âmbito escolar. Os estudos indicam que os alunos com TEA têm obtido bons resultados nas tarefas escolares e seu desempenho escolar tem melhorado ao longo do tempo. Porém, embora os estudantes com autismo sentem interações importantes com outras pessoas, seus relacionamentos são em grande maioria frívolos, pois não participam diretamente das atividades nem constroem amizades, evidenciando a falta de empatia pelo seu comportamento (OLIVEIRA, et. al. 2021).

Mapelli *et al.*, (2018) complementa que alunos com autismo podem enfrentar desafios na expressão de suas necessidades e na compreensão de instruções verbais. Essa dificuldade de comunicação pode resultar em obstáculos para interagir com colegas e professores de maneira eficaz, afetando seu engajamento e participação nas atividades escolares.

Nesse sentido, deve-se pensar em práticas para a sala de aula promovam a inclusão desses alunos nas atividades e motivem sua participação e envolvimento com os conteúdos estudados, dentre essas práticas Silva *et al.*, (2020) mencionam diversas metodologias, como a musicoterapia, jogos, brincadeiras, terapia cognitivo comportamental, intervenção esportiva, uso de tecnologias, dentre outras. Os autores destacam que é essencial que estudantes com TEA desenvolvam habilidades que vão desde tarefas simples, como comer e brincar, até habilidades sociais mais complexas, como seguir regras, esperar a vez, compartilhar, se comunicar verbalmente e participar de atividades musicais e físicas.

Logo, existe uma gama de práticas pedagógicas que aprimoram o ensino para alunos com autismo, adaptando cada particularidade para oferecer um ambiente de aprendizado rico em experiências que favoreçam o desenvolvimento tanto de habilidades sociais quanto educativas. Essas práticas, ao atenderem às Necessidades Educacionais Específicas desses alunos, proporcionam um espaço enriquecedor para o crescimento e aprendizado (SILVA, 2023).

De modo especial consideramos neste artigo como possibilidade para favorecer a inclusão de alunos com TEA e promover uma aprendizagem em sala de aulas as tecnologias digitais e Tecnologia Assistiva e o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Ambos são apresentados e discutidos na próxima sessão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Recursos tecnológicos

Os recursos tecnológicos têm se tornado evidentes em diversas áreas do conhecimento, e na área da educação, que demanda criatividade e inovação para engajar os estudantes no processo de aprendizado, buscando incorporar essas ferramentas para aprimorar a experiência educacional, oferecendo métodos mais eficazes para atender às necessidades dos estudantes (ALVES, 2018)

Assim, as tecnologias se tornaram ferramentas relevantes nas diversas ações do homem em sociedade, se configurando como aliadas para o ensino e aprendizagem em sala de aula, uma vez, que são acessadas pelos estudantes em sua vida cotidiana, e em sala de aula podem oportunizar a abordagem dos conteúdos a serem estudados. Segundo Mendes (2008) a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) trata de um conjunto de recursos tecnológicos, integrados entre si, que proporcionam a comunicação em várias situações da vida em sociedade. São tecnologias usadas para reunir, distribuir e compartilhar informações e constitui um conjunto de técnicas e ferramentas tais como computador e internet.

Segundo Martins (2019) os recursos tecnológicos se tornaram uma parte essencial da vida moderna, há quase duas décadas que a internet se popularizou, a qual surgiu como uma ferramenta utilizada para auxiliar a guerra, mas rapidamente se transformou em uma plataforma global de troca de informações. Com a globalização, a tecnologia não apenas atravessou fronteiras nacionais, mas também se integrou às operações corporativas e cotidianas, visando aumentar a produtividade e a eficiência.

A evolução da tecnologia alcançou marcos que a levaram a um patamar fundamental em tarefas do cotidiano. Num período de mudanças constantes, no qual a tecnologia impulsiona o progresso e a evolução do mundo a cada momento trazendo benefícios que podem ser aplicados de diversas maneiras (COELHO NETO; ALVES, 2022).

Segundo Alves (2018) os recursos tecnológicos têm se tornado evidentes em diversas áreas do conhecimento, e a educação, sendo um campo que demanda criatividade e inovação para envolver os alunos no processo de aprendizagem, busca incorporar essas ferramentas para aprimorar a experiência educacional, proporcionando métodos mais eficazes de atendimento às necessidades dos estudantes.

Para Bertusso *et al.* (2020) recursos tecnológicos são: imagens, gráficos, animações, áudio, textos e etc. Segundo os autores o entendimento de recursos tecnológicos em uma concepção de recursos de ensino, é aqueles que ajuda no processo de aprendizagem, apontam o caráter instrumental como um meio e não um fim e mostram a diferença entre procedimento e recurso tecnológico, sendo que o primeiro se refere à maneira como o conteúdo será desenvolvido e o segundo como o elemento que irá auxiliar esse desenvolvimento.

A Lei Brasileira de Inclusão (LBI), em seu Art. 3.º, destaca como principais meios de recursos tecnológicos assistivos qualquer produto, dispositivo, recurso, metodologia, estratégia, práticas e serviços que busquem promover a participação e a possibilidade de ensino da pessoa com deficiência, melhorando sua autonomia, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2015).

O uso de recursos tecnológicos, como jogos digitais e aplicativos em dispositivos como computadores e tablets, enriquecem as estratégias metodológicas, ajudando a superar dificuldades durante a aquisição da leitura e da escrita. Além disso, proporcionam um ambiente interativo e estimulante, que pode aumentar o engajamento dos alunos e facilitar a compreensão dos conceitos. (COSTA, 2022).

Na educação em sala de aula, os recursos tecnológicos são considerados inovadores e exploram novas técnicas inclusivas, com o objetivo de melhorar o desempenho dos alunos em diversas áreas, como habilidades motoras, cognitivas, emocionais, raciocínio lógico e capacidade intelectual. É crucial que os educadores pensem sobre esse tema, promovendo debates e buscando novos métodos de ensino que ultrapasse o formato tradicional das aulas (SANTOS et al., 2019)

Conforme pontuado por França et. al. (2020) a incorporação desses recursos para os fins pedagógicos, beneficia os alunos a ouvir, manipular e interagir. Os professores devem trazer essa evolução em suas abordagens em sala de aula, proporcionando aos alunos oportunidades de imaginar, criar, desenvolver-se e evoluir em seu próprio ritmo, conferindo maior significado ao processo de aprendizagem.

Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)

Partindo das considerações de Pereira e Massaro (2021) de que sala de aula é necessário valorizar a capacidade dos alunos aprenderem, no sentido de que não é possível “medir” até onde um indivíduo pode chegar, por essa razão, sabendo que os fatores que fazem com que a aprendizagem ocorra são os estímulos, é fundamental refletir se os estímulos oferecidos possibilita ao estudante a expansão da sua capacidade. Consideramos que o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) é uma possibilidade de considerar as particularidades dos estudantes bem como estimular essa aprendizagem.

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), [...] não se encaixa em uma metodologia de ensino, mas, se trata de uma estrutura que pode utilizar estratégias de ensino,

desde que, atinjam o objetivo final que é a aprendizagem de todos(as) alunos(as) (PEREIRA; MASSARO, 2021).

No DUA o professor deve planejar suas aulas considerando seus alunos, e suas especificidades buscando possibilitar o acesso a turma toda, para que todos os estudantes com e sem deficiência possam usufruir do conhecimento, sem barreiras, considerando e respeitando todas as formas de aprender (PEREIRA; MASSARO, 2021). Assim, o DUA pode auxiliar os professores em sala de aula no momento de desenvolver ou escolher as estratégias pedagógicas que serão utilizadas, buscando proporcionar a todos os alunos, com e sem deficiência, e que possuem diferentes formas de aprendizagem, igualdade de condições de aprender.

De acordo com Zerbato (2018):

O DUA consiste em um conjunto de princípios baseados na pesquisa e constitui um modelo prático que objetiva maximizar as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes. Desse modo, auxilia os educadores e demais profissionais na adoção de objetivos de aprendizagem adequados, escolhendo e desenvolvendo materiais e métodos eficientes para a elaboração de formas mais justas e aprimoradas de avaliar o progresso de todos os estudantes. (Zerbato, 2018, p. 56).

Nesse sentido, a proposta de ensino baseada no Desenho Universal para a Aprendizagem é uma ferramenta que visa a acessibilidade ao conhecimento por todos os estudantes, uma vez que compreendemos que cada pessoa possui suas especificidades e formas diferentes de aprender (Zerbato, 2018).

Considerando a necessidade e a importância do uso de recursos variados em sala de aula podemos considerar o planejamento baseado nos princípios do DUA uma forma de tornar o ensino mais acessível a todos os alunos, criando um ambiente de aprendizagem motivador, acessível, inclusivo, onde todos os estudantes têm a oportunidade de se desenvolver plenamente. De acordo com Heredero (2020) o DUA possibilita a correção de currículos inflexíveis, que são construídos na fantasia de que há um único modo de ensinar e aprender, além disso, o currículo que tem como referência o DUA deve ser construído levando em consideração a diversidade entre os estudantes, possibilitando oportunidades justas e equitativas de aprendizado.

A utilização do DUA deve seguir os três princípios norteadores, o primeiro nomeado de engajamento, define que os estudantes são diferentes na forma de se engajarem ou de se sentirem motivados a aprender, sendo assim, em sala de aula, alguns alunos podem apresentar preferência em realizar atividades ou trabalhos em grupos, já outros alunos preferem trabalhar sozinhos, portanto, não há uma forma ideal e única de engajar todos os estudantes, é necessário

proporcionar diversas opções de envolver os alunos (ZHANG, 2022). O segundo princípio o da representação, destaca que os estudantes são diferentes na forma de perceber e compreender as informações que lhes são apresentadas, alguns estudantes necessitam de maneiras diferentes de abordagem dos conteúdos, alguns alunos compreendem o conteúdo por meio de recursos visuais ou auditivos, já outros precisam de outros meios, sendo assim, não há um meio de representação que se ideal para todos os alunos, é fundamental proporcionar opções de representação. Por fim, o terceiro princípio, o princípio da ação e expressão, afirma que os alunos diferem nas maneiras como podem expressar o que sabem, ou seja, alguns alunos, por exemplo, que apresentam comprometimentos na comunicação verbal não conseguem expressar o seu conhecimento por meio da fala, mas pela escrita sim, dessa maneira, não existe uma forma de ação e expressão que seja ideal para todos os indivíduos (ZHANG, 2022).

Prais e Vitalino (2018) pontuam que atividades elaboradas considerando os princípios norteadores do DUA, ampliam as possibilidades de aprendizado dos estudantes, pois a organização do ensino propõe o planejamento de atividades que visam atender as necessidades de aprendizagens dos alunos, tornando o ensino mais acessível:

[...] o planejamento de aulas acessíveis a todos os alunos implica que, na definição das diversas componentes do currículo: objetivos, estratégias, recursos e materiais e avaliação, o professor tenha em consideração os princípios do DUA (Nunes; Madureira, 2015, p. 138).

Percebe-se que para que o professor possa assegurar a acessibilidade dos estudantes ao currículo, se faz necessário que o mesmo conheça as necessidades de aprendizagem de cada um dos seus alunos, ou seja, “o que, como e porque aprendem”, para então planejar estratégias para a elaboração das atividades que serão propostas, além disso, vale ressaltar que para os estudantes que apresentam deficiência o conteúdo deve ser apresentando por meio de recursos que possibilitam a inclusão deste aluno na aula (Prais; Vitalino, 2018, p. 61-62).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trazemos para discussão nesse artigo aspectos de pesquisas ainda em desenvolvimento no Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI), cujo objetivo reside em discutir as possibilidades para promover a aprendizagem de alunos com TEA, mais especificamente com a utilização de recursos tecnológicos digitais e da Tecnologia Assistiva, em interface com o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).

Diante disso, pontuamos que as tecnologias consistem em arquiteturas pedagógicas que podem servir como importantes ferramentas de apoio ao aprendizado do aluno com TEA, visto que possibilitam formar sujeitos autônomos, críticos e criativos, de modo que tais aprendizes sejam participantes ativos na construção de seus conhecimentos. Nessa perspectiva, as tecnologias quando utilizadas no ensino, configuram práticas pedagógicas que visam favorecer o trabalho com os estudantes que apresentam necessidades específicas de aprendizagem, possibilitando assim, um espaço possível de diálogo, reflexão e aperfeiçoamento pedagógico (BALBINO et al., 2021).

Na Educação Inclusiva e o uso recursos tecnológicos visam proporcionar melhores condições para o processo de ensino aprendizagem de estudantes com TEA, uma vez que essas tecnologias favorecem a manipulação de objetos, observação, criação entre outras ações que favorecem o desenvolvimento tanto cognitivo como também o motor, depende das atividades desenvolvidas.

Sobre a utilização do Desenho Universal para a Aprendizagem consideramos que os princípios do DUA estão articulados com os objetivos e estratégias para uma prática pedagógica inclusiva, e a utilização destes princípios pelos professores no planejamento de suas aulas e atividades podem colaborar à diversidade, efetividade do ensino, melhora e ampliação ao acesso e participação dos estudantes à frente do currículo e da aprendizagem no contexto educacional. Portanto, a organização do ensino inclusivo com base nos princípios do DUA possibilita potencializar a qualidade da aprendizagem dos estudantes, suprimindo as suas necessidades educacionais, respeitando suas particularidades.

De modo geral, consideramos que a utilização de recursos tecnológicos digitais e da Tecnologia Assistiva, em interface com o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) são meios com potencial para serem utilizados em sala de aula na intenção de promover uma a aprendizagem de alunos com TEA. No entanto ressaltamos a importância da continuação de pesquisas e estudos sobre a assunto para melhor o conhecimento sobre bem como promover uma melhor formação e acesso dos professores que estão na sala de aula sobre esses meios que auxiliam o ensino e aprendizagem no contexto inclusivo.

REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn. **Relações entre os jogos digitais e aprendizagem**: delineando percurso. Educ. Form. Tecnol. [online]. 2008, vol. 01, n. 02, p. 3-10.

APA. American Psychiatric Association. **DSM-V. Manual Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BALBINO, Elisa Maria Santos *et.al.* **Efeitos do ensino do comportamento verbal para pessoas com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática**. São Paulo, 2021.

BATISTA, Leticia Alves; CARDOSO, Maykon Dhonnes de Oliveira. Educação Inclusiva: desafios e percepções na contemporaneidade. **Revista Educação Pública**, v. 20 n. 44, 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

BERTUSSO, Fernando Rodrigo *et al.* A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ensino de Ciências: um paradigma a ser vencido. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, 2020.

COSTA, Rosa Coelho. **Propostas para melhoria de práticas de educação inclusiva com crianças com transtorno do espectro autista (TEA) por meio de tecnologia assistiva**: um estudo de caso numa escola no município de São Luís – MA. Dissertação de Mestrado em Educação Especial na especialidade de Problemas Cognitivos e Motores. Escola Superior de Educação Politécnico de Coimbra, 2022.

FRANÇA, G.; et al. **A experiência do primeiro curso de especialização**: transtorno do espectro autista no âmbito das tecnologia da informação e comunicação (TEA TDICs). Editora Universidade Federal do Tocantins – UFT, 2020.

HEREDERO, E. **Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)**. Grupo de Estudos “Pesquisas em Políticas e Práticas educativas Inclusivas - **Reconstruindo a escola**” (GEPPPEI-RE). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Campo Grande/Mato Grosso do Sul/Brasil. Revista Brasileira de Educação Especial [online]. v. 26, n. 4, 2020.

LOUREIRO, Paulo Victor Paula. **Tecnologias Educacionais e Autismo**: Variáveis que interferem no processo de ensino e aprendizagem, 2020.

MAPELLI, Lina Domenica *et al.* **Criança com transtorno do espectro autista: cuidado na perspectiva familiar**. Escola Anna Nery, v. 22, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/zxYG5PMxypVZf4YJSfjgyYg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 31 mai. 2024.

MARTINS, Maurício Rebelo. **Educação e tecnologia**: a crise da inteligência. **Revista Educação**, Santa Maria, v. 44, 2019.

MENDES, A. **TIC – Muita gente está comentando, mas você sabe o que é?**. Portal iMaster, mar. 2008.

NETO, Coelho João; ALVES, Adriana Gomes. Tecnologia digital educacional e o autismo: o que tecem os programas de pós-graduação em educação?. **Revista Linguagem, Educação e Sociedade – LES**, v. 26, n. 52, 2022.

NUNES, C.; MADUREIRA, I. **Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas**. In: Da Investigação às Práticas, v.5, n. 2, p. 126 – 143, 2015.

OLIVEIRA, Amália Rebouças de Paiva e; GONÇALVES, Adriana Garcia, BRACCIALI, Lígia Maria Presumido. Desenho Universal para Aprendizagem e Tecnologia Assistiva: Complementares ou Excludentes?. **Rev. Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara**, v. 16, n. esp 4, p. 3034-3048, dez. 2021.

PEREIRA, Danielly Raquel da Silva; MASSARO, Munique. Desenho universal para aprendizagem na EB: o que dizem as produções científicas. **Rev. Retratos da Escola**, Brasília, v. 15, n. 31, p. 151-63, 2021.

PRAIS, J. L. de S.; VITALIANO, C. R. Contribuições do Desenho Universal para a Aprendizagem ao planejamento do processo de ensino na perspectiva inclusiva. In: 141 PAPIM, A. A. P. et al. (org.). **Inclusão Escolar: perspectivas e práticas pedagógicas contemporâneas**. Porto Alegre: Editora Fi, 2018. p. 49-69.

SANTOS, Ana Lea Bispo dos. **A educação inclusiva e a relação com a formação de professores**, 2019. Disponível em: <
<https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/bitstream/handle/set/2211/A%20EDUCA%c3%87%c3%83O%20INCLUSIVA%20E%20A%20RELA%c3%87%c3%83O%20COM%20A%20FORMA%c3%87%c3%83O%20DE%20PROFESSORES%20%28UNIT-SE%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> . Acesso em: 25 mai. 2024.

SCHWARTZMAN, José Salomão *et al.* Rastreamento de sinais sugestivos de TEA em prematuros com muito baixo peso ao nascer. **Revista Psicologia: Teoria e Prática**, São Paulo, SP, set-dez, 2018.

SILVA, Eva Aparecida Gomes da Silva. O desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem do aluno com necessidades educacionais especiais. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. São Paulo, v. 9, n. 3, p. 2675-3375, 2023.

SILVA, Maria Zildomar de Lima da. Tecnologias de inclusão no ensino de crianças com TEA. **Rev. Eletrônica Pesquiseduca**. V. 12, n. 26, p. 157-179, Santos, jan-abril, 2020.

ZERBATO, Ana Paula. **Desenho Universal para Aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar: potencialidades e limites de uma formação colaborativa**. 2018.

ZHANG, Ling et al. Integrating instructional designs of personalized learning through the lens of universal design for learning. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 38, n. 6, p. 1639-1656, 2022.