

A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS AULAS DE CIÊNCIAS COMO MEIOS PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.

*Vanessa da Silva Madureira¹
Priscila Ferreira do Nascimento²
Karilane Maria Silvino Rodrigues³*

RESUMO

A aprendizagem das crianças com o Transtorno do Espectro autista (TEA) é pautada em metodologias que consigam alcançar cada criança de acordo com suas necessidades e suas limitações, necessitando contar com recursos que favoreçam a aprendizagem diante das condições específicas de seu desenvolvimento, como comprometimento das habilidades sociais, sensibilidades auditivas e limitações de interesses em atividades. As tecnologias digitais da comunicação e informação (TDICs) se apresentam como recursos importantes na sociedade que tornam mais dinâmicos os processos de comunicação e acessibilidade. A disciplina de Ciências traz em seu currículo a possibilidade da utilização de metodologias diferenciadas, por exemplo, a utilização de recursos tecnológicos nas aulas práticas. De acordo com este cenário, o presente artigo busca responder “Quais os benefícios que as TDICs podem trazer para as aulas de Ciências como meios para inclusão de alunos com TEA?”. Diante das possibilidades que as TDICs oferecem, o artigo tem como objetivo identificar as possíveis formas de uso das TDICs como meios para inclusão de alunos com TEA nas aulas de Ciências. A metodologia utilizada foi uma revisão narrativa nas bases de dados no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Para as interpretações do material selecionado usou-se a análise de conteúdo. Como critério de inclusão, utilizamos trabalhos a partir do ano de 2019, quanto ao critério de exclusão não utilizamos artigos que se distanciaram da temática. Infere-se que a utilização das TDICs nas aulas de Ciências para inclusão de alunos com TEA através do uso de smartphones, redes sociais, jogos e plataformas educacionais trazem resultados positivos pois favorecem maior interação, autonomia, estímulo à criatividade e maior participação nas aulas. Ademais, foi possível identificar a importância do planejamento pontual para o uso das TDICs e a formação do professor como aspectos importantes para melhor utilização das TDICs.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, TEA, TDIC, Inclusão.

INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais que permeiam o ambiente educacional surgem como ferramentas de grande contribuição para a construção de conhecimento, porém, o diferencial não são os

¹ Mestranda em educação inclusiva - UNIFAP. E-mail: vanessamadureira3183@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7344145650903810>.

². Mestranda em educação inclusiva - UNIFAP. E-mail: priscila2019@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5378463624430388>

³ Orientadora: Profa Dra do Curso Mestrado Profissional em Educação Inclusiva da Universidade Federal do Amapá (PROFEI/UNIFAP) Karilane.rodrigues@unifap.br

recursos por si próprios, mas o uso criativo e inspirador dos educadores em despertar o interesse dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais inspirador e atraente (MORAN, 2012).

Nesta perspectiva, o trabalho do professor é essencial para promover uma educação tecnológica, criando condições aos alunos de compreenderem os processos digitais e midiáticos, presentes neste meio, como aponta Oliveira (2022) ao discorrer sobre a função do professor mediador que atua como uma ponte entre o sujeito aprendiz e o conteúdo proposto, criando um ambiente propício para o aprendizado dos alunos. Coppi (2022) elenca alguns indicativos da importância da educação tecnológica, através do uso das plataformas educacionais, acesso à informação, melhoria das habilidades, estímulo e a criatividade; reconhecendo assim a importância da educação digital, fazendo, inclusive, alusão a utilização destes meios durante a pandemia da COVID-19.

As dificuldades de aprendizagem presente nos alunos com deficiência ou não, se manifestam de diferentes formas, desde situações momentâneas a situações mais graves e permanentes, porém as duas formas caracterizam-se por serem passíveis de intervenções pedagógicas, que irão diferir de acordo com as especificidades dos alunos, podendo ser construídas de recursos mais generalizados ou necessitarem de adaptações que possam incluir todos os alunos independente de sua condição, dentro desse contexto Carvalho (2004) reforça o entendimento de que são as escolas que precisam se organizar para atender a diversidade dos alunos a fim de promover uma educação de qualidade a todos.

Por meio disso, Heredero (2010) otimiza que oportunizar um acesso à educação inclusiva, é garantir os direitos das pessoas, tornando-se necessário estabelecer metas e direcionamentos com planejamento em busca da criação de uma escola viva, que visa formar um indivíduo por meio de práticas colaborativas que vislumbra as reais necessidades do estudante, pois assim, a escola estará desenvolvendo um ambiente inclusivo.

Apesar da diversidade de transtornos e deficiências existentes o artigo irá se deter ao Transtorno do Espectro Autista (TEA), que de acordo com o Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5), o TEA está classificado como um Transtorno do Neurodesenvolvimento com manifestações características que surgem cedo, antes mesmo do período escolar; caracterizado por problemas de comunicação acompanhados de comportamentos repetitivos e demais situações permeadas por estas características. Segundo o DSM-5, o TEA caracteriza-se por déficits na comunicação em múltiplos contextos com a presença de padrões específicos e repetitivos de comportamento; sintomas que podem mudar com o tempo, mas que continuam a acarretar algum prejuízo significativo para o indivíduo.

A BNCC traz para o ensino de ciências da natureza uma organização com base no desenvolvimento científico abrangendo competências e habilidades que levem ao aluno a compreensão e interpretação do mundo por um olhar científico resultando em interpretações e entendimentos que permitam ao aluno sentir-se não somente parte do mundo, mas como ser capaz de transformá-lo dentro de uma perspectiva científica (BRASIL,2018).

De acordo com o tema, a hipótese levantada é de que a utilização das TDIC nas aulas de Ciências, em especial para alunos com TEA, configura como meio importante e de grande contribuição no processo de ensino e aprendizagem devido às inúmeras possibilidades presentes na tecnologia digital como equipamentos, plataformas educacionais, vídeos, softwares, dentre outras, além de recursos que favoreçam a adequação dos conteúdos de acordo com as condições e necessidades dos alunos, sendo assim de grande valia, principalmente aos alunos com necessidades educacionais especiais.

Nessa perspectiva a pesquisa teve como objetivo estabelecer uma relação entre os trabalhos encontrados e sua relevância para o processo de inclusão do aluno com TEA ao fazer uso das TDICs no desenvolvimento das aulas de Ciências.

METODOLOGIA

No campo metodológico realizou-se uma revisão sistemática da literatura de materiais bibliográficos utilizando as palavras-chave “ensino de ciências”, “TEA”, “TDIC” e “inclusão”. As bases de dados utilizadas foram o portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, a plataforma SciELO - Brasil e o google acadêmico, este foi utilizado de forma indireta, pois são citados por autores em trabalhos encontrados. Assim, foi necessário utilizar mais de uma plataforma para que fosse possível reunir mais teses e dissertações com temáticas mais específicas e oportunizasse a pesquisa de trabalhos de forma aproximada com a temática proposta.

Os critérios de inclusão e exclusão foram constituídos respectivamente pela escolha dos trabalhos com práticas pedagógicas que incluíam alunos com TEA, recursos e instrumentos utilizados preferencialmente nas aulas de Ciências, utilização de TDIC nos processos de ensino e aprendizagem e pesquisas em formato de artigos, tese ou dissertações publicadas desde 2019. Como critérios de exclusão estão os trabalhos que não envolvem alunos com TEA, trabalhos que não associam as TDIC como recursos utilizados nos processos de ensino e aprendizagem e que foram escritos em anos anteriores a 2019.

Na seleção dos materiais de base para o desenvolvimento deste artigo, ao colocar as palavras-chave foram encontrados 21 trabalhos que se relacionavam com alguma das palavras-chave. Porém, foram selecionadas cinco referências que mais se aproximaram com o tema da pesquisa.

Para as análises bibliográficas deste artigo, utilizaremos cinco fontes de referência: três dissertações de mestrado acadêmico, que abordam temáticas específicas de Ciências relacionadas com as TDICs e TEA e dois artigos científicos que abordam especificamente a utilização de TDICs com o processo de aprendizagem dos alunos com TEA. As análises e interpretações do material selecionado ocorreram através da análise temática, que segundo Gerhardt (2009) é uma análise mais simples que trabalha com a noção de tema ligado a uma afirmação a respeito de determinado assunto, e pode ocorrer em três fases: pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados, os quais foram utilizados neste artigo.

REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) as diretrizes do ensino de Ciências, na área de Ciências da Natureza, visam a efetivação de processos que promovam o letramento científico possibilitando uma compreensão e interpretação do mundo, inclusive nos aspectos tecnológicos. Nessa perspectiva o ensino de ciências deve assegurar acesso à diversidade de conhecimentos científicos fazendo com que o aluno tenha capacidade de fazer escolhas e intervenções, conscientes dos riscos e benefícios de suas ações.

Sobre as competências específicas de Ciências da Natureza para o ensino de Ciências, a BNCC (BRASIL, 2018) traz no número seis, a competência que estabelece a relação dos processos tecnológicos, onde diz que a escola deve “utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética” (BRASIL, 2018).

O uso das TDICs nos processos pedagógicos acarretam uma função importante, pois trazem consigo possibilidades que aumentam e diversificam as maneiras de comunicar-se, ampliam métodos que podem ser utilizados em geral ou organizados individualmente respeitando a condição de cada aluno, através do uso de equipamentos, plataformas e mídias; e assim como na sociedade em geral a inserção do uso dos recursos tecnológicos digitais e midiáticos, em muito contribuem, e assim como seu uso ocorre em outras esferas da sociedade,

ela também deve acontecer no campo educacional, de acordo com Coll e Monereo (2010); Gil (2019) apud Carvalho (2022).

Entre as práticas pedagógicas utilizadas nas aulas de ciências, como a utilização de das metodologias ativas (MA)⁴, Carvalho (2022), aborda a gamificação, aprendizagem baseada em problemas e a sala de aula invertida. A gamificação consiste na utilização de jogos para o ensino; a aprendizagem baseada em problemas consiste no aluno que busca investigar e aprender de forma ativa, o terceiro que é a sala invertida, transforma qualquer lugar em um espaço para estudo, através do uso da tecnologia que possibilita a existência de espaços de aprendizagem síncronos e assíncronos. As três formas citadas pela autora prezam a importância do lúdico no processo de ensinar e aprender, e esta metodologia tem sido um recurso muito utilizado em alunos com deficiência e transtornos, trazendo muitas contribuições para as aulas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas buscas de trabalhos que envolvam as palavras chaves do presente artigo é possível verificar inúmeros trabalhos científicos, incluindo livros e dissertações que fizeram uso do Google acadêmico como fonte para levantamento bibliográfico em suas pesquisas, por exemplo a dissertação “Reflexões acerca da produção de materiais digitais por estudantes com TEA para a aprendizagem de conteúdos de ciências”, de Braga (2021), esta relatou o uso da plataforma por escassez de trabalhos relacionados a seu tema em outras plataformas de busca; o livro intitulado “O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) para o ensino no âmbito do Transtorno do Espectro Autista” também usou nas fontes de suas pesquisas o google acadêmico, ambos trabalhos são referências para o presente artigo, sendo assim, consideramos aporte indireto na utilização desta plataforma de pesquisas para a construção deste artigo.

Passos et al., (2021), ao fazer uma análise dos trabalhos cujos autores pesquisaram sobre tecnologias usadas em práticas educacionais para alunos com TEA, discorre que as tecnologias mais usadas são: computadores, softwares, tecnologia touch, Ipad, laptops e tablets. Destes, ressalta que o uso destas tecnologias é devido às possibilidades de manutenção da atenção, facilitador de comunicação, em especial com utilização da tecnologia touch, pelo seu fácil manuseio e utilização. O autor afirma que o uso das tecnologias, sejam as assistivas ou as

⁴ Metodologias ativas (MA): “São estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida” (BACICH, MORAN, 2018, p. 4)

digitais, constitui-se como fatores positivos para o aprendizado de alunos com TEA e reforça que sem as quais os indivíduos ficam limitados no que se refere ao desenvolvimento de suas habilidades, especificando que seu uso deve ser bem planejado para que sua prática não seja ineficaz.

Borges e Pinho (2022) concluem em suas pesquisas que é necessário urgentemente ampliar os estudos sobre o uso das TDICs como recurso que auxilia no desenvolvimento do aluno com TEA, pois promover inclusão não é somente trazer as crianças com Necessidades Educacionais Específicas para dentro da escola, antes é proporcionar um ambiente favorável para que ocorram as aprendizagens, o desenvolvimento das potencialidades e das habilidades que os alunos precisam para interagir socialmente.

As abordagens de Braga (2021) mostram que a sociedade contemporânea é marcada pelo uso massivo dos componentes tecnológicos digitais, utilizados para entretenimento, comunicação, aprendizado, entre outros, sua utilização tornou-se tão grandiosa, alcançando todas as esferas da sociedade, que não há como a escola não se incorporar neste processo; os alunos projetam expectativas e anseios pela mudança das práticas pedagógicas que possam integrar as possibilidades oferecidas pelas TDICs. Porém, essas mudanças nas práticas pedagógicas são permeadas de desafios e barreiras, seja por falta de qualificação ou por falta de infraestrutura.

Braga (2021) relaciona o uso das TDICs como práticas pedagógicas que potencializam o aprendizado, justamente pelos diversos recursos existentes, com propostas de atender a diversidade de alunos através de formas variadas de comunicação e plataformas educacionais específicas que permitam atingir os alunos em todas as suas diferenças, respeitando e possibilitando a inclusão, e diversificando as formas de abordar os conteúdos escolares, inclusive o ensino de Ciências.

Nascimento (2022) em seu trabalho de dissertação, aponta como possível limitação dos alunos com TEA nas aulas de Ciências a linguagem científica presente em muitos assuntos e abordagens do conteúdo da disciplina, pois, fazer essa relação entre a linguagem científica e a do cotidiano requer, segundo o autor, “compreensão de analogias, metáforas e conceitos abstratos”; que por vezes, são dificuldades acentuadas em pessoas com TEA, assim é preciso que o professor busque estratégias para a superação deste obstáculo.

Sobre as dificuldades encontradas no ensino para alunos com TEA, Nascimento (2022) sistematiza problemas relacionados à preparação de material adequado, necessidade de surgimento de pesquisas sobre estratégias específicas, falta de conhecimento e formação docente apropriada, às questões comportamentais dos alunos com TEA e a evasão escolar, fato

este que não permite o fim da escolarização. Percebe-se como destaque dos resultados da pesquisa a necessidade de construção e/ou adaptação dos processos metodológicos dos processos de ensino e aprendizagem pertinentes aos alunos com TEA, a escassez destes ou a falta de conhecimento em saber usá-los como destaque nos problemas associados à escolarização de alunos com TEA.

Nos estudos de Nascimento (2022), o desenvolvimento da disciplina de Ciências possui características que limitam o aprendizado dos alunos com TEA, pois requer compreender e estabelecer relações de analogias, metáforas e conceitos abstratos presentes em textos com caráter mais científico. Nesse sentido, é fundamental identificar estratégias de ensino que considerem as limitações e potencialidades dos alunos com TEA com vistas a tornar o processo de ensino e aprendizagem efetivo. Assim, o objetivo geral da investigação de Nascimento (2022) foi descrever, através de uma pesquisa de levantamento, as estratégias de ensino de Ciências/Biologia utilizadas por professores de alunos com TEA.

No quadro abaixo, podemos observar um resumo sobre as principais considerações sobre o uso das TDICs para a aprendizagem das crianças com TEA, de acordo com estudos de BRAGA, Valéria (2021); PASSOS, Maria (2021); NASCIMENTO, Maria (2022); BORGES, Nadia (2022) e CARVALHO, Patrícia (2022).

Autor (a) (s)	Considerações
BRAGA, Valéria Maria Gomes. 2021	“Partimos do pressuposto de que pessoas com TEA demonstram considerável interesse por artefatos tecnológicos, podendo, por meio dessas ferramentas, construir conhecimentos e desenvolver diferentes habilidades, incluindo melhorias na interação social e comunicação. Nesse sentido, as TDIC integradas à prática pedagógica têm o potencial de contribuir para a aprendizagem de uma gama variada de estudantes, incluindo os estudantes com TEA, considerando-se as múltiplas possibilidades de trabalho com essas ferramentas, podendo os discentes estarem em diferentes níveis de escolarização e desenvolvimento. Ressaltamos ainda que o trabalho com as TDIC pode abarcar diferentes objetivos e conteúdos curriculares, incluindo o ensino de ciências” (BRAGA, 2021, p. 21)
PASSOS, Maria de Fátima Gomes; GONÇALVES, Daniele Raimundo dos Anjos; ALVES, Leandra de Souza; COUTINHO, Diogenes José Gusmão. 2021.	“O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação assim como a tecnologia assistiva sinaliza resultados positivos, no que se refere ao desenvolvimento de alunos com o Espectro Autista. Sem elas tais indivíduos ficam limitados no que se refere ao desenvolvimento de suas habilidades” (PASSOS et al., 2021, p. 557). “Mas, ressaltamos que, não adiantará todas essas mudanças,

	se não houver capacitação específica para o professor, o mesmo precisa saber como utilizar essas novas ferramentas em sala de aula, para favorecer uma verdadeira inclusão aos alunos com dificuldades de aprendizagem, principalmente os com Autismo” (PASSOS et al., 2021, p. 555).
NASCIMENTO, Maria Santa Borges do.2022.	A autora aborda o uso do computador para a leitura do texto digital para a compreensão de textos de ciências, já que os alunos com TEA necessitam de estratégias específicas de acordo com as habilidades de cada estudante. Desta maneira, a autora conclui que “Dentre os resultados foi possível observar que a intervenção foi muito eficaz no que diz respeito ao aumento da precisão e da qualidade da assimilação do conteúdo pelos participantes. A partir dessa pesquisa é possível observar que o suporte digital é um grande aliado no processo de ensino e aprendizagem de alunos com TEA” (NASCIMENTO, 2022, p. 72)
BORGES, Nádia Flausino Vieira; PINHO, Katia Rose Oliveira de. 2022	“Todos os agentes envolvidos no processo educativo precisam compreender as questões atuais relacionadas ao uso das TDICs no processo de ensino, rever as metodologias e promover as adequações necessárias, considerando o contexto de vida dos estudantes, cuja linguagem digital é a predominantes, para garantir uma nova cosmovisão, e enfrentar os desafios que lhes são apresentados com uma nova concepção de escola. (BORGES, Nádia. PINHO, Rose. 2022, p. 160)
CARVALHO, Patrícia Sousa. 2022	Sobre o uso de tecnologia para mediação do processo de aprendizagem, “foi possível inferir, a partir dos dados, que o uso das TA e/ou das TDIC nas aulas de Ciências e Matemática pode se configurar como instrumento de mediação entre os estudantes e os conhecimentos científicos. Sendo assim, a utilização de tais recursos pode proporcionar uma melhor compreensão dos conceitos científicos, pois, com os instrumentos mediadores, há a possibilidade de os estudantes se envolverem mais com as atividades e terem um maior nível de atenção pelas aulas lecionadas (CARVALHO, 2022, p. 114)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023)

O uso das TDICs em sala de aula precisa ser organizado, planejado e alinhado aos objetivos a serem alcançados, deve servir como um recurso que ajude principalmente o aluno e favoreça o aprendizado de todos, não somente do aluno com TEA, mas que o professor, através dela consiga promover um ambiente de interação com a turma, desfavorecendo um ambiente de exclusão, como aborda Passos et al. (2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de Ciências requer interpretações e associações conceituais que podem ser difíceis para alunos com TEA, e a utilização das TDICs, considerando suas inúmeras possibilidades podem, de fato, contribuir positivamente através do fornecimento de recursos constituídos de equipamentos tecnológicos como smartphones, computadores, tablets; e dos recursos ofertados pela internet como aplicativos, plataformas educacionais, mídia e softwares que facilitem o processo de ensino e aprendizagem escolar.

A utilização das TDICs na sociedade contemporânea ocorre de forma intensa e constante nos mais diversos meios e áreas e com as mais variadas funcionalidades e objetivos, assim observou-se que a sua utilização no processo de ensino e aprendizagem são esperados e geram expectativas e anseios dos professores e alunos, que reconhecem as potencialidades dos processos tecnológicos, mas sentem-se limitados pela falta de investimentos e qualificação adequada para o uso das TDICs.

Nas análises dos textos infere-se que a utilização das TDICs como meios de otimizar o processo de inclusão de alunos com TEA nas aulas de Ciências, ganha importância quando o professor conhece as potencialidades dos alunos e escolhe a tecnologia mais adequada a ser usada levando esse fato em consideração; por exemplo para aqueles alunos que são mais visuais no processo de aprender, pode-se utilizar vídeos de modelagem, animações, comunicação alternativa, entre outros recursos tecnológicos.

Neste sentido também podem ser citados a utilização de smartphone, computadores e tablets, estes foram observados como recursos tecnológicos importantes para o entendimento dos conceitos dos conteúdos de Ciências, pois, possibilitam criação e visualização de imagens, animações, representações dos fenômenos e experimentos, fato que detém a atenção do aluno por mais tempo, além de facilitar e ampliar as formas de comunicação.

Uma das dificuldades abordadas nas aulas, na disciplina de ciências, é sobre o uso da linguagem científica presente nos assuntos, constatou-se que a utilização das TDICs atua como alternativa para diminuir essas barreiras. Diante do exposto conclui-se que a utilização das TDICs nas salas de aula traz contribuições significativas para o processo de ensino e aprendizagem para alunos com TEA, diante de suas mais variadas maneiras de usos, porém, requerem planejamento adequado e escolha certa da tecnologia, além da necessidade de investimentos estruturais nos espaços escolares e qualificação dos docentes para o manuseio das TDICs de forma produtiva.

Assim, os processos educativos não podem permanecer estáticos, principalmente quando se fala em inclusão da criança com TEA, pois os recursos midiáticos podem favorecer a comunicação, a interação e a autonomia na aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS

- BACICH, Lilian. 2. MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRAGA, Valéria Maria Gomes. **Reflexões acerca da produção de materiais digitais por estudantes com TEA para a aprendizagem de conteúdos de ciências**. In: Dissertação (Mestrado - Educação em Ciências) 147 f.. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/handle/123456789/3295> .Acesso: 10/12 de dez de 2021.
- BORGES, Nadia Flausino Vieira; PINHO, Rose Oliveira de. **O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) para o ensino no âmbito do Transtorno do Espectro Autista**. Autismo [livro eletrônico] : Tecnologias para a inclusão / George França, Gentil Veloso, George Brito orgs. -- Porto Nacional, TO : Acadêmica, 2022.
- CARVALHO, Patrícia Souza. **Contribuições do uso de tecnologias para o Ensino de Ciências e Matemática na perspectiva inclusiva: um estudo a partir de Teses e Dissertações**. In: Dissertação (Mestrado Educação em Ciências) 134 f. Universidade Federal de Itajubá, Itajubá/ MG, 2022
- COPPI, Marcele; FIALHO, Isabel; CID, Marília; LEITE, Carlinda, & MONTEIRO, Angélica (2022). **O uso de tecnologias digitais em educação: Caminhos de futuro para uma educação digital [The use of digital technologies in education: future paths for a digital education]**. Práxis Educativa, 17, 20. <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.17.19842.055> . Acesso em: 05/12/2023
- GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. **Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação**. Logeion: Filosofia da Informação, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 7 dez. 2023.
- HEREDERO, Eladio Sebastian. **A escola inclusiva e estratégias para fazer frente a ela: as adaptações curriculares**. Acta Scientiarum. Education. Maringá, v. 32, n. 2, p. 193-208, 2010. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/125135/ISSN2178-5198-2010-32-02-193-208.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em 06 de dez.. 2023
- MORAN, JOSÉ. **Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora. Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Atualização do texto Tecnologias no Ensino e Aprendizagem Inovadoras do livro A Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas, SP: Papyrus, 2012 5ª ed , cap. 4. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2017/11/tecnologias_moran.pdf Acesso em: 08/12/2023.

NASCIMENTO, Maria Santa Borges do. **O ensino de ciências e biologia para alunos com transtorno do Espectro do Autismo sob a perspectiva dos professores.** In: Dissertação (Mestrado em Educação) 146 f.- Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Educação, Programa de Pós - Graduação em Educação. Natal, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/49970>

OLIVEIRA, Achilles Alves ; SILVA, Yara Fonseca de Oliveira. **Mediação pedagógica e tecnológica: conceitos e reflexões sobre o ensino na cultura digital.** Revista Educação em Questão, Natal, v. 60, n. 64, p. 1-25, e-28275, abr./jun. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/28275>> Acesso em: 28/11/2023.

PASSOS, Maria de Fátima Gomes; GONÇALVES, Daniele Raimundo dos Anjos; ALVES, Leandra de Souza; COUTINHO, Diogenes José Gusmão. **Análise de artigos que estudam o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação nas salas de aula para alunos com autismo: de 2015 a 2021.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 7, n. 10, p. 547–558, 2021. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/2414>. Acesso em: 9 dez. 2023.