

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇAO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
RONDÔNIA – IFRO
CAMPUS GUAJARÁ-MIRIM
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAAO EM QUÍMICA OU BIOLOGIA**

**ADRIANA DE LIMA PEREIRA
CAROLINE KELZE ARZA SANTOS**

**METODOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE CIÊNCIAS
PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA - Revisão de Literatura**

**ADRIANA DE LIMA PEREIRA
CAROLINE KELZE ARZA SANTOS**

**METODOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE CIÊNCIAS
PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA - Revisão de Literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo Científico) apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências com Habilitação em Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) – *Campus* Guajará-Mirim, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Ciências com Habilitação em Biologia.

Orientadora: Elaine Oliveira Costa de Carvalho.

GUAJARÁ-MIRIM/RO
2022

FICHA CATALOGRÁFICA

P436m

Pereira, Adriana de Lima; Santos, Caroline Kelze Arza

Metodologia aplicadas ao ensino de ciências para alunos com transtorno do espectro autista – revisão de literatura/ Adriana de Lima Pereira, Caroline Kelze Arza Santos, Rondônia: IFRO, 2022.

31f.: il.

Orientadora: Prof.^a Dra. Elaine Oliveira Costa de Carvalho

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Licenciatura em Ciências com Habilitação em Biologia, 2022.

1. Autismo. 2. Educação Inclusiva. 3. Ensino de Ciências. I. Carvalho, Elaine Oliveira Costa de. II. Título.

CDD: 574

Bibliotecária Responsável: Fernanda Leite Dias - CRB 11/909

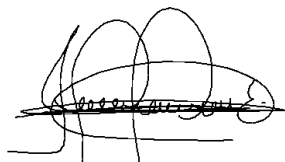
**ADRIANA DE LIMA PEREIRA
CAROLINE KELZE ARZA SANTOS**

**METODOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE CIÊNCIAS
PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA - Revisão de Literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo Científico) apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências com Habilitação em Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) – *Campus* Guajará-Mirim, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Ciências com Habilitação em Biologia.

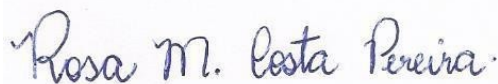
Aprovado em: 27/10/2022

BANCA EXAMINADORA



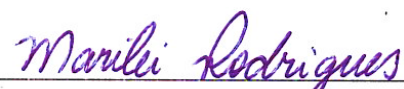
Prof.^a Dr.^a Elaine Oliveira Costa de Carvalho (orientadora).

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) *Campus* Guajará-Mirim).



Prof.^a Dr.^a Rosa Martins Costa Pereira.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) *Campus* Porto Velho Zona Norte).



Prof.^a Me. Marilei Rodrigues.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) *Campus* Ariquemes).

METODOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA - Revisão de Literatura

Adriana de Lima Pereira ¹

Caroline Kelze Arza Santos ²

Elaine Oliveira Costa de Carvalho³

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento, caracterizado principalmente por um desvio no desenvolvimento das relações sociais, nesse contexto, é sempre um desafio ensinar um aluno autista, considerando toda a diversidade apresentada pelo transtorno. Esta pesquisa teve como objetivo analisar e elencar as metodologias utilizadas em sala de aula com os alunos diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ensino de Ciências, descrevendo a importância das metodologias na aprendizagem dos alunos autistas e desta forma construir uma rede de informações junto à comunidade escolar e acadêmica sobre aspectos relacionados ao TEA. A pesquisa se caracteriza como abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e cunho exploratório. O levantamento dos dados foi realizado nas bases de dados científicos das plataformas Periódicos Capes, Google acadêmico e SciELO. Vinte e cinco publicações foram selecionadas para este estudo, nas quais as metodologias mais mencionadas foram a gamificação, o uso de imagens e atividades lúdicas em geral. Os resultados obtidos fazem-nos perceber a carência ainda de pesquisas e material exclusivo para o ensino de pessoas com TEA entendendo que a melhoria da educação sempre perpassa pela capacitação dos profissionais em educação, visando uma educação inclusiva real. Certamente este artigo também contribuirá para os processos de ensino de um modo geral e, em específico para o ensino de ciências com alunos autistas.

Palavras-chave: Autismo, Educação Inclusiva, metodologias, ensino de ciências

ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder, mainly characterized by a deviation in the development of social relationships, in this context, it is always a challenge to teach an autistic student, considering all the diversity presented by the disorder. This research aimed to analyze and list the methodologies

¹ Graduanda em Ciências com Habilitação em Biologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) *Câmpus* Guajará-Mirim. E-mail: arzakarol.ka@gmail.com.

² Graduanda em Ciências com Habilitação em Biologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) *Câmpus* Guajará-Mirim. E-mail: drycalima65@gmail.com.

³ Doutora em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) *Câmpus* Guajará-Mirim. E-mail: elaine.carvalho@ifro.edu.br.

used in the classroom with students diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD) in Science teaching, describing the importance of methodologies in the learning of autistic students and thus building a network of information with the school and academic community on aspects related to TEA. The research is characterized as a qualitative approach, of a bibliographic nature and exploratory nature. The data collection was carried out in the scientific databases of the platforms Periódicos Capes, Google academic and SciELO. Twenty-five publications were selected for this study, in which the most mentioned methodologies were gamification, the use of images and recreational activities in general. The results obtained make us realize the lack of research and exclusive material for teaching people with ASD, understanding that the improvement of education always permeates the training of professionals in education, aiming at a real inclusive education. Certainly this article will also contribute to the teaching processes in general, and specifically to the teaching of science with autistic students. in general, and specifically to the teaching of science with autistic students.

Keywords: Autism, Inclusive Education. Methodologies. Science teaching.

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista conhecido pela sigla (TEA) é considerado um distúrbio do desenvolvimento neurológico de aparecimento precoce, caracterizado por dificuldades de aprendizagem, déficits de atenção, de habilidades, sociocomunicativo e de comportamentos estereotipados (APA, 2014).

TEA é uma síndrome definida por alterações presentes desde muito cedo, isto significa que pode ser apresentada antes de três anos de idade, porém em cada criança é diferente e os sintomas podem aparecer antes desta idade, ou se tornarem mais visíveis ao longo do seu crescimento.

[...] O autismo é uma síndrome definida por alterações presentes desde idades muito precoces, e que se caracteriza sempre, pela presença de desvios nas relações interpessoais, linguagens, comunicação, jogos e comportamento (SCHWARTZMAN apud RODRIGUES, 2012).

O Autismo ainda é um mistério para a Ciência, e por isso continua sendo estudado, e são vários os transtornos que uma pessoa com autismo pode ter, e por isso não se chama de doença e sim espectro. Depois de muitos estudos percebeu-se que a maioria dos casos são genéticos, e que podem ser também hereditários, ou seja, passado dos pais para o filho. Verifica-se que são os meninos os mais acometidos do autismo, e são associados comorbidades como, transtornos de

atenção, hiperatividade, ansiedade, problemas motores e ansiedade entre vários outros sintomas (PAIVA JR., 2021).

Hoje em dia existem muitos tipos de tratamento para o bom desempenho do autista. Tratamentos esses que requerem desde profissionais especializados, como fonoaudiólogo, psicólogo, terapeuta ocupacional infantil e psicopedagogo até outros profissionais na área da educação (BELISÁRIO FILHO e CUNHA, 2010).

Os alunos com TEA, não são discentes especiais apenas na forma “diferente” da aprendizagem, mas também por não se socializarem, comunicarem e alguns, até em não se locomoverem bem. Dessa forma, são condições que levam o docente a utilizar uma metodologia diversificada e particularizada (PAIVA JR., 2021).

A educação dos alunos com autismo é um assunto abordado diariamente e de relevância para os familiares e comunidade escolar, pois cada vez mais, essas crianças são matriculadas em Instituições de Ensino, e sabe-se que muitos professores não têm a capacitação necessária para lidar com estes alunos (BIANCHI, 2017).

Estas escolas e a equipe pedagógica não estão preparadas para receber alunos com algum tipo de déficit, pois o ambiente, o currículo escolar, e os seus colaboradores devem estar adequados às necessidades destes alunos, e cada um tem uma particularidade no sentido de sua privação intelectual. No que se refere aos alunos autistas, a carência é ainda maior, pois são muitas as comorbidades que acompanham as crianças com TEA (BIANCHI, 2017).

A otimização das metodologias no ensino de ciências para discentes com TEA têm muita relevância para a educação em geral, bem como para a família. Estes métodos a serem aplicados pelos docentes aos seus alunos com autismo podem trazer grandes benefícios, como o desenvolvimento e integração dos mesmos com outras crianças ou adolescentes, familiarizando-os com o ambiente escolar, bem como fazer com que esse aluno descubra as maravilhas e curiosidades que se pode aprender como o ensino de ciências (GONÇALVES *et al.*, 2020).

Os estudiosos expõem que, a diversificada metodologia no ambiente escolar com ênfase no ensino de ciências, acarreta o desenvolvimento e adaptação dos alunos para com a comunidade escolar (GONÇALVES *et al.*, 2020).

Tarouco (2019) expõe claramente que o ensino de ciências ajuda o aluno a conhecer o mundo e a si mesmo, desenvolver habilidades relacionadas à saúde e desenvolver-se como ser humano. Existem competências que podem ser

desenvolvidas quando se conhece e aprende as ciências exatas, como física e química, que despertam a curiosidade e a vontade de querer agregar mais embasamentos teóricos e práticos.

As atividades de Ciências, quando apoiadas em atividades lúdicas, pautadas em temáticas diretamente relacionadas ao cotidiano da criança, favorecem o seu desenvolvimento cognitivo, sua percepção sobre o mundo, a sóciocomunicação e o pensamento abstrato. Importante destacar que essas habilidades precisam ser extremamente trabalhadas em crianças com transtorno do espectro autista (KLIN, 2006; LIMA e LOUREIRO, 2013). Dessa maneira, ensinar ciências para a criança autista é ampliar as suas possibilidades e oportunidades.

A Licenciatura não fornece ao professor uma formação adequada, para atender às necessidades específicas de alunos com TEA. Além disso, os docentes encontram dificuldades de selecionar metodologias específicas que contribuam para o êxito no ensino deles. A Declaração de Salamanca elucida isto de forma clara.

É preciso repensar a formação de professores especializados, a fim de que estes sejam capazes de trabalhar em diferentes situações e possam assumir um papel-chave nos programas de necessidades educativas especiais. Deve ser adaptada uma formação inicial não categorizada, abarcando todos os tipos de deficiência, antes de se enveredar por uma formação especializada numa ou em mais áreas relativas a deficiências específicas (UNESCO, 1994, p. 28).

A relevância deste artigo se justifica pela necessidade de aprendizagem sobre a prática do professor em sala de aula numa escola com ensino inclusivo, de forma apontar as limitações deste aluno em um possível trabalho a ser desenvolvido com ele, para que ocorra o acesso, a permanência, a aprendizagem e o sucesso desse aluno na escola.

O objetivo desta pesquisa é elencar as metodologias utilizadas em sala de aula com os alunos diagnosticados com TEA no ensino de Ciências, descrevendo a importância das metodologias na aprendizagem dos alunos autistas e desta forma construir uma rede de informação junto à comunidade escolar e acadêmica sobre aspectos relacionados ao TEA.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Conhecendo o Autismo

Começaram a falar sobre o autismo em 1943 nos Estados Unidos, seu precursor foi o médico Léo Kanner, seu diagnóstico se deu pela observação com 11 crianças. Em 1944 Hans Asperger, um médico austríaco, descreveu os primeiros sintomas do autismo, semelhantes aos descritos por Léo Kanner (KLIN, 2006). Não há clareza das causas do autismo, sugere-se que se originou de uma anomalia em alguma parte do cérebro, mas, não se sabe especificar a região correta, segundo o Ministério da Saúde:

Pode ter relação a fatores genéticos como alterações cromossômicas detectáveis por métodos usuais (cariótipo) (5%); microdeleções/microduplicações (10%); doenças monogênicas nas quais achados neurológicos estão associados aos TEA (5%); e fatores ambientais (BRASIL, 2014, p. 58).

Alguns indícios do transtorno são: desinteresse no relacionamento com outras pessoas, prejuízo na interação social, não mantém contato visual, déficits de linguagem, tem dificuldade de compreensão e de se fazer compreender, repetição de frases, palavras e movimentos, resistência a mudanças na rotina, crises de agressividade ou auto agressividade, se expressa fazendo gestos e apontando, pode não gostar de contato físico, não demonstra envolvimento afetivo, utilizar as pessoas como meio para conseguir o que deseja, não demonstra interesse com o que acontece ao seu redor, pode se apegar a determinados objetos (APA, 2014).

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento, caracterizado principalmente por um desvio no desenvolvimento das relações sociais. Segundo Silva, Gaiato e Reveles (2012, p. 159):

A palavra “autismo” deriva do grego “autos”, que significa “voltar-se para si mesmo”. A primeira pessoa a utilizá-la foi o psiquiatra austríaco Eugen Bleuler, em 1911, para descrever uma das características de pessoas com esquizofrenia, se referindo ao isolamento social dos indivíduos acometidos. (SILVA, GAIATO, REVELES, 2012, p. 159)

O sujeito com TEA pode estar em diferentes níveis. Dialogando com Cunha (2015, p.23) pode-se compreender que “o uso atual da nomenclatura Transtorno do Espectro Autista possibilita a abrangência de distintos níveis do transtorno,

classificando-os de leve, moderado e severo”. Assim, não se pode homogeneizar o sujeito com autismo, considerando que são sujeitos diversos, com níveis de intelectualidade diferentes. É viável o conhecimento mais sucinto das características desse transtorno.

O nível 1, síndrome de Asperger, conhecido como autismo leve, mais comum em pessoas do sexo masculino e quando não identificada na infância em sua fase adulta pode desenvolver quadros de ansiedade e depressão com maior facilidade. As crianças apresentam dificuldades para dar início a relação social com outras pessoas, podendo apresentar pouco interesse em relacionar-se com os demais indivíduos, podem apresentar respostas atípicas ou até mesmo insucessos a aberturas sociais. Nesse nível de autismo, o nível de ajuda é pouco, porém na ausência de apoio os déficits causam prejuízos notáveis (FEZER et al., 2017; SOUZA, GONÇALVES, CUNHA, 2019).

O nível 2, categorizado por transtorno invasivo do desenvolvimento conhecido como autismo moderado, é caracterizado pelo fato de que os portadores desse tipo de autismo apresentam um nível pouco mais grave de deficiência nas relações sociais possuindo alguns sinais característicos como dificuldade interação e na comunicação verbal e não verbal. Mesmo com a presença de apoio tendem a apresentar limitações em interações sociais, apresentam dificuldades para modificar o foco de suas ações. Nesses casos é necessário um pouco mais de ajuda (SOUZA, GONÇALVES, CUNHA, 2019).

O nível 3, último nível é o transtorno autista propriamente dito, é caracterizado como autismo severo podendo perder habilidade de comunicação, interação social e linguística, com poucas chances de recuperação, as pessoas diagnosticadas com esse grau de autismo, necessitam ainda mais de suporte, apresentam déficits bem mais graves em relação a comunicação verbal e não verbal, dificuldades bem evidentes de iniciar algum tipo de interação social, podendo apresentar um atraso cognitivo, e deficiência intelectual, também é notório nessas pessoas graves dificuldades em lidar com as mudanças, o foco de suas ações e com comportamentos repetitivos (SOUZA, GONÇALVES, CUNHA, 2019; ZANON, BACKES, BOSA, 2017).

2.2 As Leis e os direitos das pessoas com transtorno do espectro autista

Depois de muitas discussões entre familiares, políticos e a comunidade, foi promulgada a Lei Federal nº 12.764, em 27 de dezembro de 2012 (Lei Berenice Piana), que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, estabelecendo diretrizes e ações para que as políticas inclusivas sejam concretizadas.

Dentre as conquistas podemos citar: a criação de Centros de Tratamento Multidisciplinar para estudos de diagnóstico precoce, tratamento, capacitação e pesquisas sobre a temática; a implantação nos postos de saúde de um diagnóstico precoce nas consultas de puericultura, para que se evidenciem possíveis casos de autismo em crianças; a inserção do mediador escolar nos centros de tratamento de casos do transtorno do espectro autista; a criação de oficinas e residências assistidas; a capacitação de serviços de atendimento público às crianças com autismo, como bombeiros, policiais, entre outros.

Do ponto de vista normativo, a Lei 12.764/12 (Lei Berenice Piana) representa um avanço das políticas públicas inclusivas para as pessoas com o Transtorno do Espectro Autista. A partir de sua promulgação, as pessoas com TEA passam a gozar dos mesmos direitos das outras pessoas com deficiência, garantido pelo § 2º, Art. 1º, da referida lei, o qual estabelece que “A pessoa com transtorno do espectro autista é considerada pessoa com deficiência, para todos os efeitos legais” (BRASIL, 2012, p.1). Este dispositivo garante direitos essenciais à vida desses indivíduos, como o acesso à educação, à moradia, ao mercado de trabalho, à previdência e assistência social, dentre outros.

Sancionada em 8 de janeiro de 2020, a Lei 13.977, conhecida como Lei Romeo Mion, cria a Carteira de Identificação da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (CIPTEA). A legislação vem como uma resposta à impossibilidade de identificar o autismo visualmente, o que com frequência gera obstáculos ao acesso a atendimentos prioritários e a serviços aos quais os autistas têm direito, como estacionar em uma vaga para pessoas com deficiência. O documento é emitido de forma gratuita por órgãos estaduais e municipais (BRASIL, 2020). É importante ressaltar que as pessoas com TEA têm os mesmos direitos garantidos a todos os cidadãos do país pela Constituição Federal de 1988 e outras leis nacionais.

Além destas políticas públicas mais abrangentes, vale destacar algumas legislações que regulam questões mais específicas do cotidiano, como a Lei

13.370/2016 que reduz a jornada de trabalho de servidores públicos com filhos autistas. A autorização tira a necessidade de compensação ou redução de vencimentos para os funcionários públicos federais que são pais de pessoas com TEA (BRASIL, 2016).

A Lei 8.899/94 que garante a gratuidade no transporte interestadual à pessoa autista que comprove renda de até dois salários-mínimos. A solicitação é feita através do Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) (BRASIL, 1994).

Lei 8.742/93 que é a Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS), que oferece o Benefício da Prestação Continuada (BPC). Para ter direito a um salário-mínimo por mês, o TEA deve ser permanente e a renda mensal per capita da família deve ser inferior a $\frac{1}{4}$ (um quarto) do salário-mínimo. Para requerer o BPC, é necessário fazer a inscrição no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico) e o agendamento da perícia no site do INSS (BRASIL, 1993).

A Lei 7.611/2011 que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado (BRASIL, 2011) e a Lei 7.853/ 1989 que estipula o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público e define crimes (BRASIL, 1989).

Lei 10.098/2000, estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2000). Lei 10.048/2000 que dá prioridade de atendimento às pessoas com deficiência e outros casos (BRASIL, 2000).

2.3 O Ensino de Ciências

A área de Ciências pode contribuir para a formação da integridade pessoal e da autoestima, da postura, respeito ao próprio corpo e ao dos outros, para o entendimento da saúde como um valor pessoal e social de acordo com o PCN (1997).

A escola deve compreender a diversidade de seus alunos e buscar formas através de estudo, pesquisa, discussões, reflexões para que todos atinjam o objetivo. O Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), foi elaborado por especialistas da educação ligados ao Ministério da Educação (MEC), sendo este uma proposta para a melhoria da educação escolar, abrange limites e condições de funcionamento para os

currículos na escola, assim como, os mínimos conteúdos a serem trabalhados nas disciplinas.

De acordo com o PCN (1998), a Ciência é extremamente importante para a compreensão do mundo, do homem como parte do universo, sendo esta uma meta 17 da área de Ciências no ensino fundamental. Saber ciência possibilita ao educando a participação social desde sua infância, e ainda, promove sua participação social no futuro.

O aluno traz consigo conhecimento e conceitos adquiridos, estes chamados de conhecimento prévio, e este conhecimento deve ser desenvolvido com a intervenção do professor, segundo o PCN (1997, p. 28) “é o professor quem tem condições de orientar o caminhar do aluno, criando situações interessantes e significativas, propondo articulações entre os conceitos construídos”. O conhecimento dos alunos com o saber científico ocorre gradualmente, ao longo de todo o ensino fundamental, e, posteriormente, durante o ensino médio.

Cabe ao professor encontrar metodologias que possibilitem o desenvolvimento dos seus alunos. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (2017) a Ciências da Natureza tem o dever de desenvolver o letramento científico nos alunos, possibilitando assim a compreensão e interpretação do mundo, bem como a sua atuação no mesmo, sendo este um importante fator para o exercício da cidadania.

3. METODOLOGIA

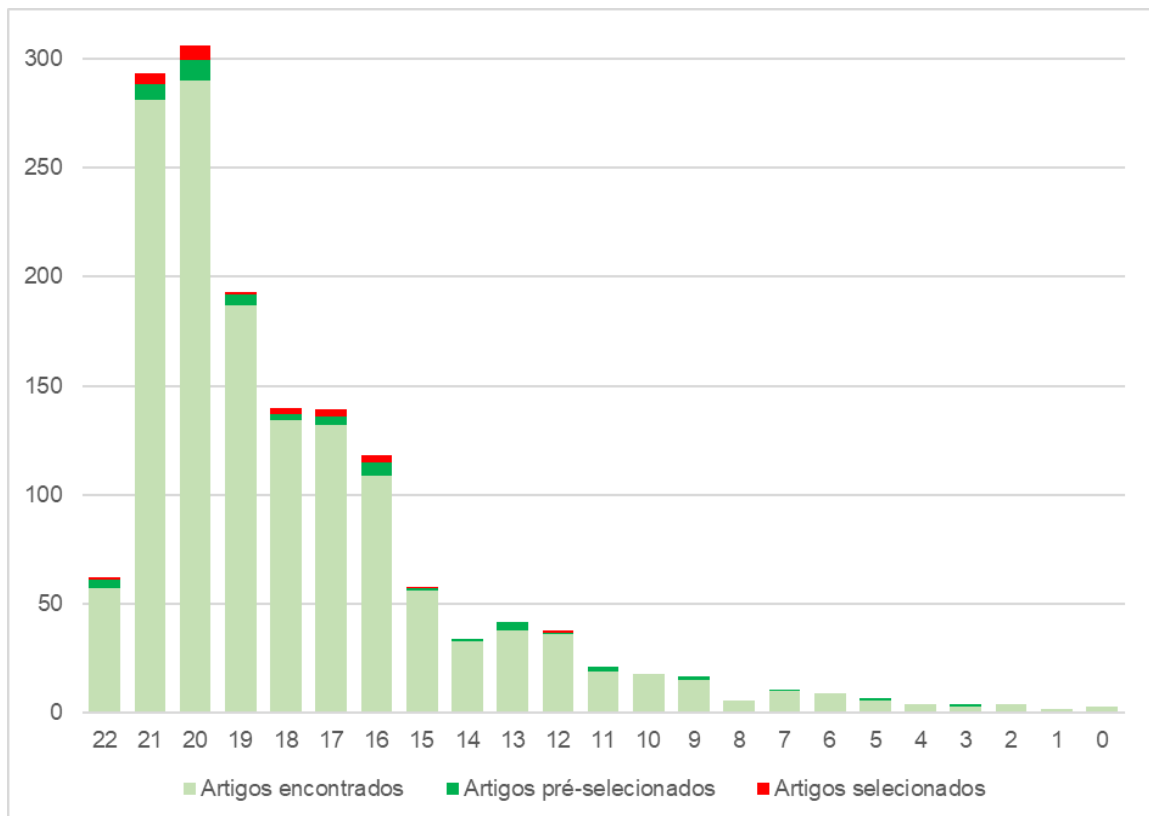
A presente pesquisa possui uma abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e cunho exploratório. Usando o método de Revisão Sistemática de Literatura (Kitchenham, 2004), realizou-se um levantamento de dados referente à temática “metodologias de ensino de Ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista”. Para Pereira e Galvão (2014), a Revisão Sistemática é uma investigação de um problema previamente definido e bem delimitado, através da análise das evidências relevantes encontradas.

O levantamento dos dados foi realizado nas bases de dados científicos das plataformas Periódicos Capes, Google acadêmico e SciELO, nos idiomas português, inglês e espanhol, utilizando as palavras-chave “aluno autista”, “Transtorno do Espectro Autista” e “ensino de ciências”, combinadas com operadores booleanos (and, or, not).

Como critérios de inclusão foram observados “estudos tratando de metodologias de ensino de Ciências, Biologia ou STEAM, para alunos com TEA” e “acesso livre e completo à publicação”. Os critérios de exclusão foram “trabalhos duplicados”, “estudos não relacionados à área da educação”, “estudos não aplicados a alunos com TEA” e “estudos sobre metodologias de ensino de áreas não afins com Ciências”.

O levantamento foi realizado ano a ano, iniciando pelo mais recente e foi concluído no ano 2000, em virtude da escassez de materiais envolvendo o tema proposto. Foram encontradas inicialmente 1.451 bibliografias, incluindo artigos, dissertações, teses e livros relacionados ao tema estudado. Após leitura dinâmica dos títulos, foram descartados 1.399 títulos, quando aplicados os critérios de inclusão e exclusão supracitados (Figura 1).

Figura 1. Número de bibliografias levantadas e selecionadas por ano, no período de 2000 a 2022.



Fonte: Das autoras (2022).

As 52 bibliografias previamente selecionadas foram submetidas a uma leitura mais minuciosa e foram descartados mais 27 títulos por não atenderem a todos os

critérios de inclusão previamente definidos, ficando apenas 25 títulos para serem parte deste estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 25 publicações científicas selecionadas para compor este estudo foram organizadas no quadro abaixo por ordem cronológica de publicação (Quadro 1).

Quadro 1. Descrição dos trabalhos científicos selecionados, publicados no período de 2012 a 2022.

Título	Autores	Metodologia/Recursos
Avaliação das Atividades Realizadas em uma Instituição de Atendimento de Crianças e Jovens com Autismo: Contribuições com a Implantação de um serviço de Terapia Ocupacional.	TÁPARO e GIARDINETTO, (2012).	Associação entre palavra e figura, pintura e desenho, jogos, músicas, livros, revistas e brinquedos.
Acessibilidade de crianças autistas em ambientes educacionais: um estudo bibliográfico sobre a inclusão de crianças autistas no ensino básico.	DE SOUSA, (2015).	Jogos, músicas, imagens, brincadeiras e livros.
Autismo: <i>TEACCH</i> como ferramenta metodológica e de recurso de ensino e aprendizagem na unidade municipal de apoio à autistas de Marituba – PA.	DA SILVA CORRÊA (2016).	Construção de recursos didáticos visuais.
Cinema como recurso no ensino do transtorno de Asperger.	VAN'T HOOFT COTA e BOTTI, (2016).	Cinema.
Processo de ensino e aprendizagem do autista: a necessidade de mediação pedagógica.	DOS SANTOS e VIEIRA, (2016).	Carimbos pedagógicos, letras grandes, de preferência bem coloridas, livros paradidáticos só com gravuras e cores vibrantes.
Autismo e tecnologia: Um mapeamento sobre as tecnologias para auxiliar o processo de aprendizagem.	NETO et al., (2017).	Jogos.
Ensino de Ciências inclusivo para alunos com Transtorno do Espectro Autista e o uso de Sequências Didáticas.	XAVIER, SILVA, RODRIGUES, (2017).	Esquema ilustrado e sequências didáticas.
O Jogo Digital em Tecnologia <i>Touch</i> como Instrumento de Aprendizagem para Criança	GOULART, BLANCO, COELHO NETO, (2017).	Jogos digitais.

autista.		
Práticas metodológicas na inclusão de alunos autistas no ensino de Biologia/ Ciências.	GOMES et al., (2018).	Jogos.
Uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) em inclusión escolar de estudiantes com Transtornos del Espectro Autista (TEA).	VÁSQUEZ e HERNÁNDEZ, (2018).	Computador, softwares e tecnologias assistivas.
O uso das tecnologias digitais no ensino de pessoas com autismo no Brasil.	BARROSO e DE SOUZA, (2018).	Tecnologias digitais.
Utilização de jogos didáticos com alternativa pedagógica para o ensino de Ciências.	DE ALMEIDA VÉRAS, et al., 2019.	Jogos.
A utilização de tecnologias digitais como ferramenta interdisciplinar na inclusão de alunos com autismo no ensino básico.	DE SOUZA, DE SOUZA, TORRES (2020).	Tecnologias digitais.
Estratégias de ensino para alunos com transtornos do espectro do autismo na educação básica.	BARBOSA e JUNIOR (2020).	Figuras, fotografias e tablets.
Metodologia e prática para inclusão de alunos com o transtorno do espectro autista.	OLIVEIRA e CERDEIRA (2019).	Imagens e sequências didáticas.
O ensino de ciências para autistas.	GONÇALVES, DA SILVA KAUARK, NUNES FILHO (2020).	Maquetes, projetos, curtas, jogos, atividades com base em imagens/filmes, computadores e tablets.
TeachingsciencetostudentswithdevelopmentaldisabilitiesusingtheEarly Science curriculum.	APANASIONOK et al., (2020).	Cartões com imagens, cartões com fotos, cartões de palavras e figuras ao lado do jogo.
A review of vídeo modeling to teach STEM to students with autismo and intellectual disability.	WRIGHT, KNIGHT, BARTON (2020).	Modelagem em vídeo.
A inclusão escolar do autista por meio das metodologias ativas.	DA SILVA e CAMARGO, (2020).	Metodologias ativas.
A sala de recursos multifuncional para inclusão dos alunos autistas no ensino de ciências naturais.	FONSECA et al., (2021).	Brinquedos, jogos de materiais pedagógicos e didáticos, computadores, ferramentas de tecnologia assistiva, softwares de jogos virtuais e pedagógicos.
Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista.	XAVIER e RODRIGUES (2021).	Sequências didáticas.

As estratégias didáticas com alunos autistas: as experiências de professores de Ciências e especialistas em educação especial.	GOMES e OLIVEIRA (2021).	Maquetes, montagem interativa, jogos educativos e mapa conceitual ilustrado.
As tecnologias digitais como instrumentos mediadores no processo de aprendizagem do aluno com Autismo.	DA SILVA BALBINO, DE OLIVEIRA, DA SILVA (2021).	Tecnologias digitais, animações e jogos.
Ensino de matemática e recurso didático para o autismo mais que um material manipulativo, um conjunto de possibilidades para o aprendizado.	DE OLIVEIRA (2021).	Atividades lúdicas, jogos, tecnologias digitais e materiais confeccionados.
Estratégias metodológicas no ensino de ciências e biologia voltadas aos estudantes com autismo.	DE SOUZA et al., (2022).	Jogos, imagens, atividades grupais e lúdicas.

Fonte: Das autoras (2022).

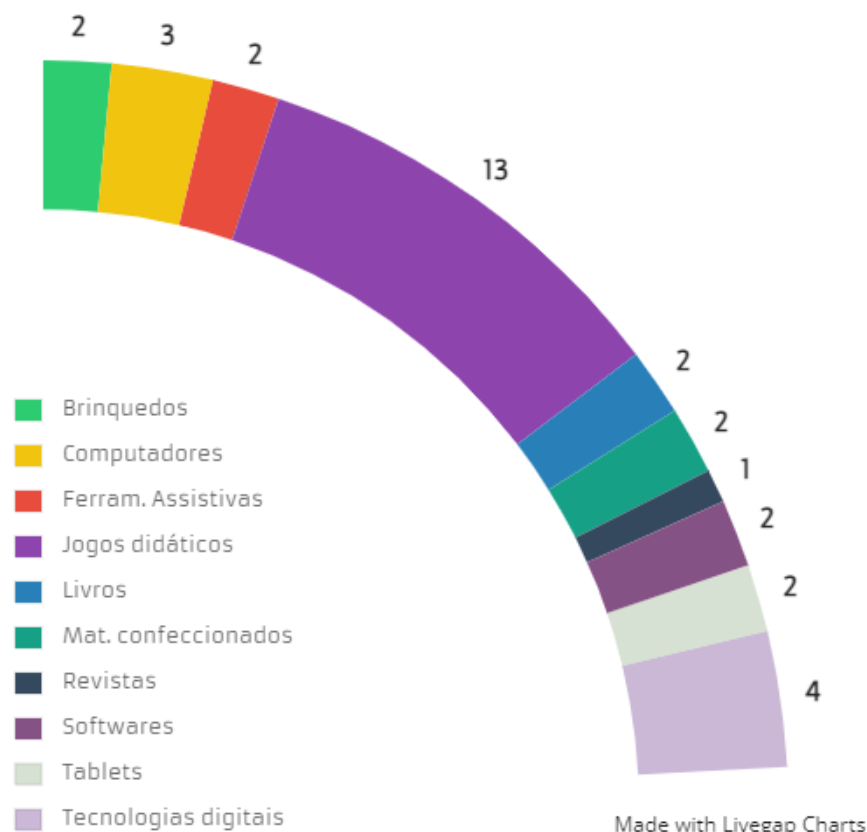
Durante a pesquisa foi observado que muitos artigos, além das metodologias abordadas traziam a informação dos recursos utilizados para aplicá-las, ou simplesmente incluíam tudo como se fossem da mesma categoria. Devido a isso, foram selecionados e descritos também os recursos utilizados pelos pesquisadores, mesmo não sendo este o foco desta pesquisa, mas por entender que os recursos são peças importantes para a definição, elaboração e execução das metodologias de ensino. Nos trabalhos estudados foram citados 10 recursos, dos quais os mais recorrentes foram jogos (13), seguido de tecnologias digitais (4) e computadores (3), conforme observado nas figuras 2 e 3.

Figura 2. Nuvem de palavras evidenciando os recursos mais utilizados nas metodologias citadas nos artigos publicados no período de 2000 a 2022.



Fonte: Das autoras (2022).

Figura 3. Quantitativo de referências por recursos, utilizados nas metodologias do ensino de Ciências e áreas afins, publicadas no período de 2000 a 2022.



Fonte: Das autoras (2022).

Das pesquisas levantadas, quatro apresentavam o desenvolvimento de ferramentas digitais para pessoas com TEA. Uma dessas ferramentas é o game

MOTIVAEduc (MOREIRA et. al, 2017), baseado na metodologia Análise do Comportamento Aplicada (ABA), que se mostrou promissor no apoio do desenvolvimento de habilidades e competências cognitivas. O Sistema de Comunicação Alternativa para Letramento de pessoas com Autismo (SCALAWEB), desenvolvido em 2009, é analisado por vários trabalhos (MONTE, 2015; COUTINHO; BEZ; PASSERINO, 2014; PASSERINO; AVILA; BEZ, 2010; FRANCISCATTO et al., 2016) e demonstrou possibilitar um novo modo de participação dos sujeitos com TEA. O sistema permite a participação autônoma, ativa e criativa dos sujeitos e contribui para comunicação e interação.

Outra ferramenta importante é o EDUKITO, um ambiente digital de aprendizagem, projetado para levar em consideração os níveis de interação social e de mediação de pessoas com autismo. Este ambiente é fruto de pesquisa de Passerino (2005) ao analisarem como se dão os processos de interação de autistas em ambientes digitais.

Dentre esses recursos da tecnologia da informação destacamos um aplicativo bastante utilizado pelos professores no processo de aprendizagem dos alunos, o Livox, ferramenta desenvolvida por brasileiros e premiada pela ONU enquanto melhor aplicativo social de inclusão do mundo em 2014 (DE SOUZA, DE SOUZA, TORRES, 2020).

O aplicativo permite que crianças com autismo ou paralisia cerebral tenham autonomia e comunicação, sendo baseado no comando de voz os símbolos são tocados pelos alunos que ajustam a vários graus de dificuldades corrigindo até mesmo toques imprecisos (DE SOUZA, DE SOUZA, TORRES, 2020). O aplicativo auxiliar é uma ferramenta utilizada na socialização das crianças com autismo e não somente no processo escolar, contribuindo com o processo de ensino-aprendizagem das crianças.

Figura 4. Nuvem de palavras evidenciando as metodologias mais citadas nos artigos publicados no período de 2000 a 2022.

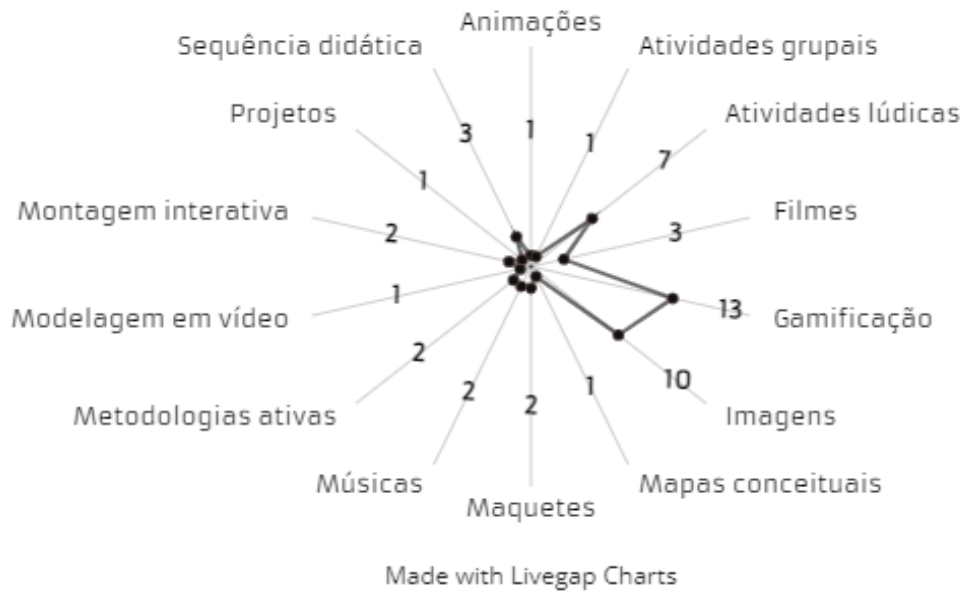


Fonte: Das autoras (2022).

Nos estudos dos trabalhos selecionados verificou-se que foram mencionadas 14 metodologias consideradas pelos pesquisadores apropriadas para o desenvolvimento cognitivo e da comunicação/interação dos alunos com TEA, apropriadas ao ensino de Ciências e áreas afins, sendo que a Gamificação foi a mais citada, totalizando 13 trabalhos, seguida pelo uso de imagens ilustrativas com 10 citações, e atividades lúdicas em geral citadas em 7 trabalhos, conforme ilustrado nas figuras 4 e 5.

Segundo Griffin (2014) a gamificação é uma metodologia que utiliza elementos de jogos e game design fora do contexto de jogos. A gamificação tem como princípio a apropriação dos elementos dos jogos, aplicando-os em contextos, produtos e serviços que não são necessariamente focados em jogos, mas que possuam a intenção de promover a motivação e o comportamento do indivíduo (BUSARELLO, ULBRICHT, FADEL, 2014). Não é necessariamente a participação em um jogo, mas sim a utilização dos seus elementos mais eficientes, como estética, dinâmicas, mecânicas, para obter os mesmos benefícios que se atinge com o ato de jogar.

Figura 5. Quantitativo de referências por metodologia do ensino de Ciências e áreas afins, para alunos com TEA, publicadas no período de 2000 a 2022.



Fonte: Das autoras (2022).

A partir deste contexto a gamificação pode ser aplicada a qualquer atividade onde necessita-se estimular o comportamento do indivíduo. A utilização da gamificação em ambientes de aprendizagem, contribuem para o aprimoramento do ambiente, tornando-o mais eficaz na retenção da atenção do aluno (BUSARELLO, ULBRICHT, FADEL, 2014).

Gris e De Souza (2016) descrevem que uma das estratégias que vêm sendo estudadas no trabalho com crianças e obtendo resultados positivos, também no ensino de pessoas com necessidades especiais, é o jogo. Em meio a inúmeras tentativas de utilização de metodologias de ensino diferenciadas para fazer com que o aluno preste atenção nas aulas e aprenda, uma das saídas encontradas foi a utilização dos jogos digitais, principalmente os educacionais.

Os jogos digitais educacionais, quando utilizados de maneira intencional, podem se tornar instrumentos que contribuem para a efetivação de uma educação de qualidade, uma vez que oferecem ao aluno momentos lúdicos e interativos. Para que isso ocorra, precisam ser pensados e planejados de maneira crítica, a fim de proporcionar uma aprendizagem satisfatória em seu contexto (Pietruchinski et al., 2011).

Segundo Oliveira (2010) e, Cancino e Kaufmann (2018), mencionam em seus trabalhos que os alunos com TEA utilizam as interações sociais como forma de acesso à informação, e essa interação envolve pelo menos outra pessoa com quem compartilhar os objetos, as ações, o espaço físico, eles aprendem regras dos jogos, por exemplo, por meio dos outros e não como resultado de um empenho individual na solução de um problema.

Juhlin (2012) afirma que as crianças com necessidades educacionais especiais obtêm o desenvolvimento da leitura e da escrita da mesma forma que outras crianças ditas normais, quando estimuladas adequadamente. As brincadeiras envolvendo jogos é outro método muito significativo, quando se trata de ensino a crianças autistas. Esse método pode ser utilizado como uma técnica educativa em casa e também na escola.

Segundo Ischkanian e Ischkanian (2022), os jogos no processo de ensino e aprendizagem, de um autista tornam-se bem mais significativos e bastante dinâmicos, permitindo que o aluno aprenda divertindo-se, além de interagir com os outros colegas. Os jogos devem ser algo que mantenha o aluno atento, como por exemplo, os jogos de tabuleiro, quebra-cabeça, jogo da memória e imitações de sons ou movimentos do professor ou da turma, o objetivo maior é que, sempre que possível e mesmo com trabalhos e jogos diferentes, o aluno esteja participando e interagindo com os demais.

Muitas crianças com autismo têm fortes habilidades visuais, ferramentas de comunicação visual, como objetos, fotografias, símbolos de imagem, programações diárias e painéis de escolha podem fornecer o suporte necessário para melhorar muito a compreensão e a capacidade de comunicação de uma criança autista, ajudando ela a ser mais ativa, independente e participantes bem-sucedidos em suas vidas. Por isso essa metodologia foi a segunda mais encontrada nos artigos estudados.

Carvalho; Ferreira; Fisman (2000) afirma que os recursos de multimídia, como o som, imagem e texto, possibilitam ao aluno autista, um contato com informações de forma mais interessante, existindo a possibilidade da criança descobrir informações novas, através da curiosidade. Isso permite ainda, uma produção de materiais que apresentem uma beleza maior, que o autista não conseguiria elaborar sem os recursos da informática. Assim, Santos et al., (2015), afirma que por causa da habilidade visual de muitos autistas, é que estes tornam-se bons artistas, desenhistas e programadores de computadores.

Com uma visão diferenciada para Fernandes (2010), o trabalho comportamental do método Tratamento e educação para crianças com autismo e com distúrbios correlatos da comunicação - TEACCH, vem através da utilização de reforços, onde sempre deve ser lembrado frequentemente à criança sobre o comportamento que o profissional que desenvolve o trabalho com ela deseja alcançar, como se fosse um treinamento diário do que deve ser obtido. No entanto, o desenvolvimento psicolinguístico do método é trabalhado com o uso de imagens gerando a comunicação entre o visual e a ação a ser feita.

Para Leon e Lewis (1997), os principais pontos do TEACCH é a estrutura física de cada espaço ter a sua função, tendo uma sequência de atividades que a criança identifique o que será exigido dela, essa identificação ocorre através do uso direto de imagens que indiquem a ação a ser realizada pela criança (MOREIRA e HIRSCHFELD, 2005). Essas organizações obtidas visualmente como sinalização no ambiente promove uma autonomia da criança, que obtém informações que facilitam suas ações (FONSECA e CIOLA, 2014).

O TEACCH se fundamenta na adaptação do ambiente de sala de aula e outros lugares frequentados pelo aluno, buscando com essas adaptações facilitar a compreensão do aluno nesse determinado local e sobre o que é esperado que o estudante realize. Com esse ambiente preparado para o aluno, ocorrerá a organização de tarefas, que através de imagens e escritas possibilitam ao mesmo uma autonomia em realizá-las, com mais independência, assim trabalhando a principal característica do método, que é desenvolver a independência do aluno (BRASIL, 2003).

Para o aluno autista a atividade lúdica funciona como um elo entre vários aspectos, pois a criança desenvolve sua aprendizagem, através do desenvolvimento, cultural e social contribuindo para uma vida saudável física e mental, representando um meio criativo e comunicativo através da espontaneidade. Ao desenvolver atividades lúdicas propostas na salas de recursos multifuncionais - SRM pelo professor do atendimento educacional especializado- AEE, para o ensino de Ciências Naturais os alunos do espectro autista, além de desenvolver habilidades, ampliam seus desejos, conhecimentos e gostos, estimulando o intelecto, manifestam concentração na atividade para usá-la na vida social. Segundo Oliveira (2007, p. 2), o aluno “se envolve de tal maneira, que usa em suas ações, sentimentos e desejos, conseguindo juntar o pensamento, a linguagem e a fantasia”.

Ao utilizar estratégias que envolvem a ludicidade, muitos autores relatam o potencial para o desenvolvimento da interatividade, da criatividade, da retenção da atenção e concentração dos alunos e estes são pontos importantíssimos quando se trata de aluno com TEA (OLIVEIRA e STROHSCHOEN, 2019; BOGÉA et al., 2020).

Assim, o jogo como elemento da atividade lúdica faz com que a rotina dos alunos se torne mais envolvente proporcionando diversão e reflexão, oferecendo novas oportunidades e conhecimentos diferentes das que elas costumam ter em aulas de ciências tradicionais. Entretanto, Silva e Camargo (2015), enfatizam que várias práticas exercidas com o educando autista exigem organização e atenção na elaboração das atividades de maneira lúdica, a fim de atingir o objetivo planejado, desenvolvendo a autonomia, a cooperação dos colegas, propicia a participação de todos durante o processo de ensino-aprendizagem, tendo como resultado o avanço do educando em relação aos conhecimentos e independência.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de Ciências deveria provocar nos alunos a vontade de procurar as explicações ocultas dos fatos e fenômenos, seria este um objetivo específico e intrínseco da ciência, sempre, a partir do levantamento de hipóteses e da experimentação. Assim a metodologia escolhida pelo docente é muito importante no ato de instigar os alunos a buscarem respostas por si mesmos, a desenvolverem o gosto pela investigação. Neste contexto, o estudo das metodologias do ensino de Ciências na formação pedagógica docente é muito válido, para que de fato, ele entenda que é necessário unir conteúdo e metodologia, levando aos alunos conhecimento e aprendizado.

Este estudo evidenciou que para o ensino do aluno com TEA esses cuidados devem ser redobrados, com aulas mais dinâmicas, coloridas e principalmente divertidas, proporcionando ao mesmo, sua evolução não só nos conteúdos didáticos, bem como, na interação com os colegas e professores.

Observa-se ainda a necessidade de continuidade de pesquisas abordando este tema, visando um acréscimo de referências no assunto, bem como, a produção de materiais orientadores ou formadores voltados aos docentes, proporcionando a melhoria no ensino de Ciências aos alunos com Transtorno do Espectro Autista.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Washington, DC: **American Psychiatric Association**; 2014. Disponível em: <https://psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm>. Acesso em: 15 ago. 2021.

APANASIONOK, M. M.; NEIL, J.; WATKINS, R. C.; GRINDLE, C. F.; HASTINGS, R. P. TeachingsciencetostudentswithdevelopmentaldisabilitiesusingtheEarly Science curriculum. **Support for Learning**, v. 35, n. 4, p. 493-505, 2020.

BARBOSA, B. G. M. JUNIOR, N. V. Estratégias de ensino para alunos com transtornos do espectro do autismo na educação básica. **Revista EDAPECI**, v. 20, n. 1, p. 47-54, 2020.

BARROSO, D. A.; DE SOUZA, A. C. R. O uso das tecnologias digitais no ensino de pessoas com autismo no Brasil. In: **Anais do CIET: EnPED**, 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/156>. Acesso em: 24 fev. 2022.

BELISÁRIO FILHO, J. F.; CUNHA, P. **A Educação Especial na perspectiva da inclusão escolar: transtornos globais do desenvolvimento**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010.

BIANCHI, R. C. **A educação de alunos com transtornos do espectro autista no ensino regular: desafios e possibilidades**. Franca: São Paulo, 2017. 126 f. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/150651> Acesso:16 ago. 2021.

BOGÉA, T. P.; ARAÚJO, A.; SILVA, A. A. S.; MELO, J. V.; ROCHA, R. F. T.; SANTOS, L. L. P. O jogo educativo “caça-piolhos”: Como prevenir a pediculose brincando. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 1, p. 189-201, 2020.

BRASIL. **Caderneta da Criança: Menina – Passaporte da cidadania**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

BRASIL. **Lei 13.370**. Diretrizes de estimulação precoce: crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor decorrente de microcefalia. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 123 p.

BRASIL. **Saberes e práticas da inclusão: dificuldades acentuadas de aprendizagem: autismo**. 2. ed. rev. Ministério da Educação e do Desporto. Brasília: MEC, SEESP, 2003.

BRASIL. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com transtornos do espectro do autismo**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. **Lei N° 12.764**, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3o do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. 2012.

BRASIL. **Lei nº 8.899**, de 29 de junho de 1994. Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8899.htm. Acesso: 15/09/2022.

BRASIL. **Lei 8.742**, de 07 de dezembro de 1993. Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8742.htm. Acesso: 15/09/2022.

BRASIL. **Decreto nº 7.611**, de 17 de novembro de 2011. Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso: 15/09/2022.

BRASIL. **Lei Nº 7.853**, de 24 de outubro de 1989. Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7853.htm. Acesso: 15/09/2022.

BRASIL. **Lei No 10.098**, de 19 de dezembro de 2000. Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2000/lei-10098-19-dezembro-2000-377651-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso: 15/09/2022.

BRASIL. **Lei no 10.048**, de 8 de novembro de 2000. Brasília: Diário Oficial da União. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10048.htm. Acesso: 15/09/2022.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Proposta preliminar. Ministério da Educação. Abr. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 de jun. de 2022.

BUSARELLO, R. I.; ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M. A gamificação e a sistemática de jogo. P. 11 – 37. In: FADEL, L. M. et al. (Org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

CANCINO, M. A. H.; KAUFIMANN, J. F. **Intervenção em autismo: o modelo de atenção conjunta e modulação emocional (ACME)**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2018. 224 p.

COUTINHO, K. S.; BEZ, M. R.; PASSERINO, L. M. Análise de contexto em interações com o Scala Tablet mediando a comunicação de alunos incluídos com autismo. **Informática na educação: teoria e prática**, Porto Alegre, v. 17, n.1, p. 221 – 231, jan./jun. 2014.

CUNHA, Eugênio. **Autismo e inclusão: psicopedagogia práticas educativas na escola e na família**. 6 ed. Rio de Janeiro: Wak Ed. 2015. 140 p.

DA SILVA BALBINO, V.; DE OLIVEIRA, I. C.; DA SILVA, R. C. D. As tecnologias digitais como instrumentos mediadores no processo de aprendizagem do aluno com Autismo. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 26, n. 3, p. 1-18, 2021. Disponível em: <http://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao>. Acesso em: 23 mar. 2022.

DA SILVA CORRÊA, J. C. Autismo: TEACCH como ferramenta metodológica e de recurso de ensino e aprendizagem na unidade municipal de apoio à autistas de Marituba–PA. **Revista Internacional de apoio a la inclusión**, logopedia, sociedad y multiculturalidad, v. 2, n. 3, p. 27-40, 2016.

DA SILVA, S. C. L.; CAMARGO, L. N. A inclusão escolar do autista por meio das metodologias ativas. **Caderno Intersaberes**, v. 9, n. 18, 2020.

DE ALMEIDA VÉRAS, G.; ALVES, M. G. M.; DE ARAÚJO, R. Á. DA PAZ, V. M. T.; DE CASTRO, J. N. P. A utilização de jogos didáticos como alternativa pedagógica para o ensino de ciências. In: **Anais do Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências - CONAPESCA**. Editora Realize. 2019. Disponível em:

https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2019/TRABALHO_EV126_MD1_S A7_ID1283_31072019090906.pdf. Acesso em: 15 fev. 2022.

DE OLIVEIRA, C. A. Ensino de matemática e recursos didáticos para o autismo: mais do que um material manipulativo, um conjunto de possibilidades para o aprendizado. *Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, v. 15, n. 29, p. 141-152, 2021.

DE SOUSA, A. P. F. Acessibilidade de crianças autistas em ambientes educacionais: um estudo bibliográfico sobre a inclusão de crianças autistas no ensino básico. *Revista Fundamentos*, v. 2, n. 2, 2015.

DE SOUZA, A. P. B.; DE SOUZA, A. H.; TORRES, L. S. A utilização de tecnologias digitais como ferramenta interdisciplinar na inclusão de alunos com autismo no ensino básico. In: **Anais do CIET: EnPED: 2020-(Congresso Internacional de Educação e Tecnologias| Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)**. 2020. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1125/812>. Acesso em: 15 fev. 2022.

DE SOUZA, E. O.; PEREIRA, I. A. DEMARTELAERE, A. C. F. OLIVEIRA, K. S. S. S. Estratégias metodológicas no ensino de ciências e biologia voltadas aos estudantes com autismo. **Educação em Transformação: práxis, mediações, conhecimento e pesquisas múltiplas**, volume 1., 2022.

DOS SANTOS, R. K.; VIEIRA, A. M. E. C. S. Processo de ensino e aprendizagem do autista: a necessidade de mediação pedagógica. *Revista Includere*, v. 2, n. 2, p. 299- 302, 2016.

FERNANDES, S. F. S. N. **A adequabilidade do modelo TEACCH para a promoção do desenvolvimento da criança com autismo**. Porto: [ed. autor], 2010. 53, [33] f. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial da Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, 2010. Disponível em: <http://repositorio.esepf.pt/handle/20.500.11796/796>. Acesso em: 04 jul. 2022.

CARVALHO, L. A. V.; FERREIRA, N. C.; FISMAN, A. Autismo e mapas corticais. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, p. 355-66, 2000.

FEZER, G. F.; MATOS, M. B.; NAU, A. L.; ZEIGELBOIM, B. S.; MARQUES, J. M.; LIBERALESSO, P. B. N. Características perinatais de crianças com transtorno do espectro autista. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 35, p. 130-135, 2017.

FONSECA, M. E. G.; CIOLA J. C. B. **Vejo e aprendo: Fundamentos do Programa TEACCH: O ensino estruturado para pessoas com autismo**. Ribeirão Preto: Book Toy, 2014. 136 p.

FONSECA, M. A.; HARDOIM, E. L.; MANSILLA, D. E. P.; FONSECA, J. S. A sala de recursos multifuncional para inclusão dos alunos autistas no ensino de ciências naturais The multifunctional resource room for inclusion of autistic students in the teaching of natural sciences. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 6, p. 56863-56876, 2021.

FRANCISCATTO, R.; PEREZ, C. C. C.; BEZ, M. R.; PASSERINO, L. M. Sistema SCALAWEB: busca avançada. *Revista Científica Teknos*, Porto Alegre, n. 16 (1), p. 37-48, 2016.

GOMES, B. A.; DA SILVA, W. M. B.; CARVALHO, B. A. P.; DA CONCEIÇÃO FERREIRA, J. D. G.; DOS SANTOS ARAÚJO, M. Práticas metodológicas na inclusão de alunos autistas no ensino de biologia/ciências. In: **Anais do V Congresso Internacional das Licenciaturas – COINTER – PDVL, 2018**. Disponível em: <https://cointer.institutoidv.org/inscricao/pdvl/uploadsAnais/PR%C3%81TICAS->

METODOLÓGICAS-NA-INCLUSÃO-DE-ALUNOS-AUTISTAS-NO-ENSINO-DE-BIOLOGIAE-CIÊNCIAS-METHODOLOGICAL-PRACTICES-IN-THE-INCLUSION-OF-AUTISTS-IN-TEACHING-BIOLOGY--SCIENCE.pdf. Acesso em: 24 fev. 2022.

GOMES, T. H. P.; DE OLIVEIRA, G. C. S. As estratégias didáticas com alunos autistas: as experiências de professores de Ciências e especialistas em educação especial. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 4, p. 1-18, 2021.

GONÇALVES, L. J. **Os saberes necessários à formação e atuação das professoras assessoras de educação inclusiva no Município de Santo André**. 2020. 277 f. Dissertação (Programa de Mestrado em Gestão e Práticas Educacionais) - Universidade Nove de Julho, São Paulo. Disponível em: <http://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/2376>. Acesso em: 15 fev. 2022.

GONÇALVES, N. T. L. P.; DA SILVA KAUARK, F. NUNES FILHO, C. F. O ensino de ciências para autistas. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 258-268, 2020.

GOULART, J. C.; BLANCO, M. B.; COELHO NETO, J. O Jogo Digital em Tecnologia Touch como Instrumento de Aprendizagem para Criança autista. **Revista Espacios**, v. 38, p. 15-23, 2017.

GRIFFIN, D. **Gamification in E-Learning. Ashridge Business School**, 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/SECRETARIA-DIMEL/Downloads/1767-31-5719-1-10-20210128.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2022.

GRIS, G.; DE SOUZA, S. R. Jogos educativos digitais e modelo de rede de relações: desenvolvimento e avaliação do protótipo físico do jogo Korsan. **Perspectivas em análise do comportamento**, v. 7, n. 1, p. 114-132, 2016.

ISCHKANIAN, S. G.; ISCHKANIAN, S. H. D. Inclusão, autismo e educação: o método de portfólios educacionais como estratégia facilitadora no processo de ensino e aprendizagem de crianças. **Práticas Inclusivas na Educação Básica**, p. 66, 2022.

JUHLIN, V. Alfabetizando Crianças com Autismo. **Revista autismo informação gerando ação**. 2012. Disponível em: <http://www.revistaautismo.com.br/edicao-2/alfabetizando-criancas-com-autismo>. Acesso em: 16 de junho de 2022.

KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. Keele, UK, **Keele University**, v. 33, n. 2004, p. 1-26, 2004.

KLIN, A. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. v. 28, Supl I, p. S3-11, 2006.

LEON, V.; LEWIS, S. Grupos com autista. In: ZIMERMAN, David e OSORIO, Luiz Carlos (orgs.). **Como Trabalhamos com Grupos**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

LIMA, M. E. C. C., LOUREIRO, M. B. **Trilhas para ensinar ciências para crianças**. Belo Horizonte: Fino Traço. 2019. 268 p.

MONTE, B. T. **Por trás do espelho de Alice: narrativas visuais como estratégias de inclusão de crianças com transtorno do espectro do autismo**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/128916>. Acesso em: 23 mar. 2022.

MOREIRA, M. C.; DE OLIVEIRA, C. D.; ALMEIDA, G. K.; MAGALHAES, Y. C.; ALMEIDA, W. R. Software pedagógico para melhoria de habilidades cognitivas em crianças com espectro autista. In: **COMPUTER ON THE BEACH**. 8., 2017, Florianópolis. Anais eletrônicos. Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/acotb/article/view/10581/5935>. Acesso em: 22 jun. 2022.

MOREIRA, P. S. T; HIRSCHFELD, K. I. Autismo: a difícil arte de educar. Psicologia: **O Portal dos Psicólogos**. Guaíba: Universidade Luterana do Brasil–ULBRA–Campus Guaíba, 2005. Disponível em: http://www.psicologia.pt/artigos/ver_artigo.php?codigo=A0250. Acesso em: 27 mai. 2022.

NETO, J. C. BLANCO, M. B.; GUEDES, M. D. F.; DE BARBOSA, C. R. S. C. Autismo e Tecnologia: um mapeamento sobre as tecnologias para auxiliar o processo de aprendizagem. In: Anais do II Congresso Internacional e VII Congresso Nacional de Dificuldades de Ensino e Aprendizagem. **Revista Primus Vitam**, n. 9, 2017. Disponível em: http://delphos-gp.com/primus_vitam/primus_9/JoaoCoelho_MariliaBazan.pdf. Acesso em: 22 mar. 2022.

OLIVEIRA, A. M.; STROHSCHOEN, A. A. G. A importância da ludicidade para inclusão do aluno com transtorno do espectro autista (TEA). **Revista eletrônica Pesquiseduca**, v. 11, n. 23, p. 127-139, 2019.

OLIVEIRA, M. S. B.; CERDEIRA, V. A. A. Metodologia e prática para inclusão de alunos com o transtorno do espectro autista. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT**, Ano VIII. v 15, n.2, novembro, 2019. Disponível em: http://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/xlrQr46Tg4xg3D5_2020-6-18-20-2-3.pdf. Acesso em: 23 mar. 2022.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-cultural**. 5 ed. São Paulo: Scipione, 2010. 112 p.

OLIVEIRA, S. R. **As Contribuições do Lúdico para Crianças com Down**. Irecê/BA: UNEB, 2007. Disponível em: <http://goo.gl/o44OV1>. Acesso em: 22 agosto 2021.

PAIVA JR., F. **Revista Autismo: respeito para todo o aspecto**. Ano VII - Nº 12 - MAR/ABR/MAI 2021. Disponível em: [file:///C:/Users/N% 20e% 20i% 20i% 20a% 20n%20y/Downloads/RevistaAutismo 012.pdf](file:///C:/Users/N%20e%20i%20i%20a%20n%20y/Downloads/RevistaAutismo%2012.pdf). Acesso em: 01 jun. 2021.

PASSERINO, L. M. **Pessoas com autismo em ambientes digitais de aprendizagem: estudo dos processos de interação social e mediação**. 2005. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/13081>. Acesso em: 06 jun. 2022.

PASSERINO, L. M.; ÁVILA, B. G.; BEZ, M. R. SCALA: um sistema de comunicação alternativa para o letramento de pessoas com autismo. **Novas tecnologias na educação**. Porto Alegre, v. 8, n. 2, jul. 2010.

PEREIRA, M. G.; GALVÃO, T. F. Extração, avaliação da qualidade e síntese dos dados para revisão sistemática. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, p. 577-578, 2014.

PIETRUCHINSKI, M. H.; COELHO NETO, J.; MALUCELLI, A.; REINEHR, S. (2011). Os jogos educativos no contexto do SBIE: uma revisão sistemática de Literatura. In **XXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE** (p. 476-484). Aracaju, SE: Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Disponível em:

https://www.ppgia.pucpr.br/pt/arquivos/pesquisa/engsoft/2011/os_jogos_educativos_no_contexto_do_sbie_-_revisao_sistematica_de_literatura.pdf. Acesso em: 15 mar. 2022.

RODRIGUES, R. C. M. C. **Interculturalidade com o universo autista (Síndrome de Asperger) e o estranhamento docente**. (2012). Tese doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/8589>. Acesso em: 30 mai. 2022.

SILVA, M. R.; CAMARGO, E. P. O atendimento educacional especializado e o ensino de Física para alunos com deficiência visual: um olhar à luz das legislações brasileira e do estado de São Paulo. In: **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC**. Águas de Lindóia, SP., 2015.

SILVA, A. B. B.; GAIATO, M. B.; REVELES, L. T. **Mundo singular: entenda o autismo**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. 287 p.

SOUZA, A. R.; GONÇALVES, D. M.; CUNHA, D. R. S. Transtorno do Espectro Autista: Uma introdução. IN: **Seminário Científico e Cultural da AJES**. pág. 1-4, 2019. Disponível em: https://eventos.ajes.edu.br/seminario-cientifico-e-cultural-da-ajes/uploads/arquivos/5e6ac0c32753f_INTRODUO-TEA-.pdf. Acesso em: 12 fev. 2022.

TÁPARO, F. A. GIARDINETTO, A. R. S. B. Avaliação das Atividades Realizadas em uma Instituição de Atendimento de Crianças e Jovens com Autismo: Contribuições com a Implantação de um serviço de Terapia Ocupacional. **Revista de Iniciação Científica da FFC**, v. 12, n. 1, 2012.

TAROUCO, A. R. **Metodologias aplicadas no ensino de ciências da natureza com alunos com transtorno do espectro autista**. Universidade Federal do Pampa, Don Pedrito, 2019. Disponível em: https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasdanatureza-dp/files/2020/02/metodologias-aplicadas-no-ensino-de-ciencias-da-natureza-com-alunos-com-transtorno-do-espectro-autista_angelica.pdf. Acesso em: 15 fev. 2022.

UNESCO. **DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: Sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais**. Salamanca, Espanha, 1994. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139394>. Acesso em: 14 fev. 2022.

VAN'T HOOFT COTA, F.; BOTTI, N. C. L. Cinema como recurso no Ensino do Transtorno de Asperger. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, vol. 6, n. 1, 2016.

VÁSQUEZ, M. E. H. HERNÁNDEZ, M. E. S. Uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) em inclusión escolar de estudiantes com Trastornos del Espectro Autista (TEA). **Contextos: Estudos de humanidades e ciências sociais**, n. 41, 2018.

WRIGHT, J. C.; KNIGHT, V. F.; BARTON, E. E. A review of vídeo modeling to teach STEM to students with autismo and intelectual disability. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 70, p. 101476, 2020.

XAVIER, M. F.; RODRIGUES, P. A. A. Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista. **Cadernos de Aplicação**, v. 34, n. 2, 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/CadernosdoAplicacao>. Acesso em: 15 fev. 2022.

XAVIER, M. F.; SILVA, B. Y. D.; RODRIGUES, P. A. A. Ensino de Ciências inclusivo para alunos com Transtorno do Espectro Autista e o uso de Sequências Didáticas. In: **Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, 2017. Disponível em:

<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0614-1.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

ZANON, R. B.; BACKES, B.; BOSA, C. A. Diagnóstico do autismo: relação entre fatores contextuais, familiares e da criança. **Psicologia: teoria e prática**, v. 19, n. 1, p. 152-163, 2017.