

## INCLUSÃO DE ALUNOS COM AUTISMO EM AULAS DE QUÍMICA: LEVANTAMENTO DAS METODOLOGIAS DE ENSINO DE ACORDO COM A PRODUÇÃO CIENTÍFICA ATUAL

Nayara Vilela da Silva<sup>1</sup>, Marcelo Franco Leão<sup>2</sup>, Mariane Gomes de Lima<sup>3</sup>

**Resumo:** O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é caracterizado pela condição de transtorno do neurodesenvolvimento, o que afeta a comunicação e a interação social devido aos comportamentos repetitivos. Logo, esta pesquisa teve como objetivo identificar e descrever sobre metodologias utilizadas no ensino de Química para alunos com necessidades educacionais especiais, com enfoque no autismo, de acordo com a produção científica nacional de 2006 a 2022. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, que teve como base de informações e dados os sites *Scielo* e Google acadêmico. Ao todo foram identificados sete trabalhos publicados. Por meio dos dados obtidos, percebe-se que a educação inclusiva busca entender, conhecer e desenvolver métodos de ensino para suprir as necessidades de cada aluno, seja autista ou pessoas com outros transtornos ou deficiências. Também foi possível identificar lacunas a serem preenchidas, tais como a falta de formação de profissionais para lidar na prática sobre a educação inclusiva e suprir as necessidades pedagógicas, visando um aprendizado de qualidade e a falta de investimentos nas infraestruturas escolares físicas e pedagógicas. Mesmo assim, a legislação brasileira tem colaborado para que haja a junção dos conceitos e a regulamentação das práticas inclusivas que abrangem, de modo geral, a educação especial, o ensino regular e as instituições de ensino, sendo elas públicas e privadas. Portanto, na busca de metodologias de ensino alternativas

- 
- 1 Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Química pelo IFMT Campus Confresa.
  - 2 Graduado em Licenciatura em Química (UNISC) e em Física (UNEMAT). Pós-graduado em Orientação Educacional (Dom Alberto) e em Relações Raciais na Educação e na sociedade Brasileira (UFMT). Mestre em Ensino (UNIVATES). Doutorando em Educação em Ciências (UFRGS). Professor do IFMT Campus Confresa-MT. Docente permanente e coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGen).
  - 3 Graduação em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Federal do Piauí (2011). Mestra em Química Inorgânica pela Universidade Federal do Piauí (2014). Professora do IFMT Campus Confresa-MT. Supervisora PIBID.

para o atendimento de alunos com necessidades educacionais especiais, em especial TEA, a união da família, médico e escola é fundamental para o desenvolvimento da aprendizagem destes alunos.

**Palavras-chave:** alunos autistas; educação inclusiva; ensino de química; metodologias de ensino; transtorno do espectro autista.

## 1 INTRODUÇÃO

As práticas pedagógicas tornam-se uma ferramenta significativa para a garantia do direito à educação para todos, e para isso é necessário ter o acesso a Escola, onde esta ferramenta efetiva suas metas de aprendizagem (Cury, 2014). Para tanto, é preciso pensar a partir da norma humana do âmbito do desenvolvimento cognitivo, dando importância às dissemelhanças existentes, reunindo e utilizando como ponto de partida para a realização pedagógica as peculiaridades existentes.

Discutir sobre a educação inclusiva no ensino de Química é essencial para desmistificar a noção de que os alunos com necessidades não têm a capacidade de compreender os conceitos teóricos ministrados nas aulas. Analisar e discutir sobre o tema constitui uma forma de abordar suas dificuldades, uma vez que pode levar à identificação de métodos e procedimentos alternativos, de maneira a respeitar os obstáculos e necessidades dos alunos em sala de aula (Radmann; Pastorisa, 2006).

De acordo com Machado (2018), a expressão “autismo” começou a ser empregada em 1911, quando se associava principalmente à perda do contato com a realidade. As primeiras crianças analisadas com possíveis características de autismo apresentavam comportamentos agravados de inépcia para estabelecer contato afetivo com familiares. Atualmente, o autismo não é considerado uma doença única, mas sim um transtorno complexo do desenvolvimento, associado a níveis distintos de dificuldades verbal e comportamental.

Na busca de novos métodos de ensino alternativo, o vínculo entre família, médico e escola é fundamental para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem destes alunos. Uma pessoa diagnosticada com autismo não é menos desenvolvida, mas sim progride de outro modo no aperfeiçoamento qualitativo do indivíduo, sendo importante o desenvolvimento de metodologias alternativas para cada tipo de deficiência (Schuindt, 2017). Levando em conta que o autismo é definido como um transtorno com variadas maneiras de manifestação, é imperativo que todos os profissionais da área de educação sejam conhecedores das particularidades e peculiaridades, assim como sejam capacitados para as diferentes dificuldades que podem surgir, com o objetivo de criação de métodos que efetivamente contribuam para o processo educacional destes indivíduos.

Nos últimos anos, é notório o aumento de casos diagnosticados com autismo, tanto na literatura quanto nas mídias sociais. Estamos vivenciando

a inclusão educacional e buscando metodologias de ensino que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem. O ajuste das metodologias de ensino é essencial para receber alunos com o Transtorno do Espectro Autista (TEA) sendo uma parte substancial de que uma escola atualizada necessita para finalmente ofertar um ensino de qualidade (Wellichan; Souza, 2017)

Portanto, as metodologias do ensino de Química para alunos com o TEA devem estar ligadas/adaptadas à diversidade do desenvolvimento do transtorno em cada aluno. É crucial priorizar a pesquisa e aos estudos de métodos alternativos para o tema ensinado em sala de aula, assim como o aprimoramento de políticas públicas e a formação de profissionais qualificados nesta área.

Diante disto, o presente estudo tem como objetivo refletir sobre as metodologias utilizadas no ensino de Química para alunos com necessidades educacionais especiais, com enfoque no autismo, de acordo com a produção científica nacional de 2006 a 2022. Para tanto, os seguintes objetivos específicos foram necessários: identificar as metodologias utilizadas pelos professores de Química/Ciências com os alunos com TEA; e descrever as metodologias do ensino de Química para os alunos com o TEA.

## 2 REFLEXÕES TEÓRICAS

Em 1943, o psiquiatra Leo Kanner utilizou o termo autismo pela primeira vez para especificar padrões de comportamentos em crianças, descrevendo o isolamento intenso, movimentos repetitivos e padronizados, dificuldade de interação com outras pessoas e uma grande complexidade em lidar com mudanças (Kanner, 1997). No ano seguinte, Hans Asperger, psiquiatra e pesquisador, descreveu que crianças que manifestavam padrões de comportamentos parecidos aos descritos por Leo Kanner, não evidenciavam danos intelectuais, porém apresentavam danos na comunicação verbal e não verbal, além de se isolarem da convivência social (Wing; Potter, 2022).

No entendimento atual, o TEA é um distúrbio do neurodesenvolvimento caracterizado por atraso na comunicação, dificuldade de interação social e padrões de comportamentos restritos e repetitivos (Heger, 2018). Segundo Onzi e Gomes (2015), os pais são os primeiros realizarem a pré-identificação desses transtornos, que geralmente ocorre por meio de observações de movimentos repetitivos, cita-se como exemplos: rodar, obsessão por um objeto, cor, música, textura e comida. Normalmente, há privação do sono, dificuldade em se adaptar a mudança em suas rotinas e em alguns casos, aversão a sons devido a hipersensibilidade auditiva.

O autismo pode ser diagnosticado a partir de graus popularmente conhecidos como níveis leve, moderado e severo, e como propõe Jesus (2021, p. 23), o diagnóstico precoce favorece o tratamento e o acompanhamento:

Nesse sentido, assim o diagnóstico precoce torna-se extremamente fundamental, pois o tratamento dessas crianças com autismo perpassa pelo acompanhamento de diversos especialistas, formando uma equipe multidisciplinar com o intuito de intervir e auxiliar no seu desenvolvimento de forma global contando com profissionais como pediatra, neurologista, psicólogo, psiquiatra, fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional, educador físico e psicopedagogo que farão um trabalho atrelado ao da escola e juntamente com a família se tornar a chave para o sucesso do acompanhamento e do desenvolvimento da criança com transtorno do espectro autista (Jesus, 2021, p. 23).

Em outras palavras, o quanto antes for diagnosticado o TEA melhor será para o tratamento e acompanhamento dessas crianças. Baseada na Constituição Brasileira, a Lei nº 12.764 de 24 de dezembro de 2012, decreta que o TEA é considerado uma deficiência. Esta lei incentiva a formação e a capacitação de profissionais especializados na área, assim como a participação da sociedade na criação de políticas públicas voltadas para pessoas com autismo. Dessa forma, as pessoas com autismo podem ter uma vida digna, manter sua integridade moral e física, serem livres no desenvolvimento da personalidade, segurança e lazer. Em casos de necessidade comprovada, a pessoa com TEA incluída nas classes comuns de ensino regular, nos termos do inciso IV do Art. 2º, terá direito a acompanhante especializado (Brasil, 2012).

No anexo da lei de nº 13.005 de 25 de julho de 2014, no item 1.8) promover a formação inicial e continuada dos (as) profissionais da educação infantil, garantindo, progressivamente, o atendimento por profissionais com formação superior [...] No item 4.3) implantar, ao longo deste PNE, salas de recursos multifuncionais e fomentar a formação continuada de professores e professoras para o atendimento educacional especializado nas escolas urbanas, do campo, indígenas e de comunidades quilombolas; e no item 4.4) garantir atendimento educacional especializado em salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados, nas formas complementar e suplementar, a todos (as) alunos (as) com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, matriculados na rede pública de educação básica, conforme necessidade identificada por meio de avaliação, ouvidos a família e o aluno (Brasil, 2014).

Perante a realidade da educação inclusiva, na execução da sua profissão, os professores encontram várias diversidades, como as diferenças de personalidade, a história de vida, o meio social que cada aluno vive; as superlotações e condições precárias das salas de aulas (Schuindt; Matos; Silva, 2016). Ainda segundo os autores, os professores enfrentam a dificuldade da formação inicial que não os preparam para uma prática docente capaz de

intervir na realidade escolar. É fundamental revisar, analisar e compreender as dificuldades e limitações que esses alunos possuem.

Para que haja a permanência da inclusão escolar, é primordial ter condições objetivas e subjetivas que assegurem a socialização da cultura a todos. Tais circunstâncias precisam de políticas desenvolvidas de forma abrangente que indiquem não apenas as direções, mas também, de forma igualmente vigorosa, os recursos para que estas direções sejam trilhadas, de modo a alcançar os mesmos propósitos educacionais (Wellichan; Souza, 2017).

De acordo com Bonomo e Mendes (2021), o desempenho do professor de Química como mediador no processo de ensino e aprendizagem de alunos com TEA necessita de métodos didáticos que priorizem metodologias alternativas que envolvam práticas, visitas técnicas, teatros e outros métodos desenvolvidos para atender às necessidades de cada aluno.

Independente da metodologia desenvolvida, o ensino de Química precisa manter-se fundamentado em estratégias que estimulem a criatividade e a curiosidade dos alunos, motivando-os a sensibilidade, inventividade e o aprendizado de que a Ciência está presente no nosso cotidiano (Deimling; Torres, 2021).

As metodologias didáticas pedagógicas contribuem no aprendizado básico da Química por parte destes alunos que têm necessidades especiais, estimulando tanto os alunos quanto os professores. Por meio da fundamentação teórica, é possível desenvolver um plano de aula mais eficaz que inclua atividades lúdicas, peças teatrais, experimentação e aulas práticas. As atividades lúdicas são um método de ensino alternativo, no qual o aluno aprende brincando. Todas essas formas alternativas de ensinar incentivam a criatividade e o aprendizado de forma divertida, melhorando o humor, aumentando a interatividade da turma com o professor e entre os alunos, e promovendo a troca de conhecimento (Ramos *et al.*, 2019).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada para a realização do presente trabalho de conclusão de curso é uma pesquisa bibliográfica com o propósito de analisar e descrever as metodologias do ensino de Química para alunos com o TEA. Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica de caráter qualitativo, analítico e descritivo (Lakatos; Marconi, 2003).

Para ressaltar a produção de pesquisas relacionadas com as metodologias do ensino de Química inclusiva, realizamos buscas em materiais de estudos na base de dados da *Scielo* e Google acadêmico, abrangendo os anos de 2006 e 2021. As pesquisas bibliográficas são importantes, pois permitem a identificação de lacunas nos estudos existentes, proporcionando a progressão de novas pesquisas que contribuem com a área do conhecimento (Galvão, 2010).

O ano escolhido para iniciar as buscas tem sua importância porque em 2005 entrou em vigor o Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro, que regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais. O Art. 3º e o § 1º estabelecem que a Libras passa a ser uma disciplina obrigatória nos cursos para formação de professores que desempenham o magistério em nível médio e superior, bem como nos cursos de fonoaudiologia em todas as instituições brasileiras. Todos os cursos de licenciaturas em diversas áreas de conhecimento, assim como os cursos normais de nível médio e superior, pedagogia e educação especial, são considerados cursos de formação de professores e profissionais da educação. Esse decreto é uma conquista para a educação inclusiva (BRASIL, 2005).

No segundo semestre do ano de 2022, deu-se início ao desenvolvimento do presente trabalho. A primeira etapa realizada foi a pesquisa e o levantamento bibliográfico da parte científica que abordou as metodologias de ensino de Química para alunos com autismo. Utilizando a *SciELO* e o Google Acadêmico como o centro das pesquisas, usaram-se as palavras-chave “metodologias de ensino de Química”, “educação inclusiva com alunos autistas”, “transtorno do espectro autista”. Selecionamos os artigos por meio da leitura do título e resumo, posteriormente salvando aqueles que abordavam o tema pesquisado. Os textos selecionados foram submetidos a uma leitura minuciosa, que permitiu a identificação das metodologias utilizadas, seus benefícios e como foram desenvolvidas e analisadas, uma vez que cada aluno com TEA pode apresentar formas diferentes de desenvolvimento.

As publicações selecionadas foram lidas e organizadas nas seguintes etapas: título, nome do autor, conceitos abordados, materiais e metodologias utilizadas e os principais resultados.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Por meio dos dados obtidos nesta pesquisa bibliográfica, percebe-se que a educação inclusiva busca entender, conhecer e desenvolver métodos de ensino para atender às necessidades de cada aluno, seja ele autista ou portador de outros transtornos, ou deficiências. Além disso, a legislação brasileira tem contribuído para a integração dos conceitos e a regulamentação das práticas inclusivas que abrangem, de modo geral, a educação especial, o ensino regular, e as instituições de ensino, sendo elas públicas e privadas. De acordo com o Quadro 1, é possível identificar as metodologias utilizadas nas análises bibliográficas.

Quadro 1: Descrição dos textos analisados.

Autores	Conceitos abordados	Metodologias e materiais utilizados	Principais resultados
Silva; Gaia (2013)	O papel é formação dos professores, as estratégias, o ensino de ciências na educação inclusiva.	As metodologias utilizadas consistiram no desenvolvimento de dois projetos. A célula ao alcance da mão é um projeto desenvolvido no museu de ciências morfológicas da UFMG. O segundo projeto sobre saúde e higiene em conjunto com uma oficina de culinária. O primeiro projeto contempla a inclusão de deficientes visuais para conhecer a estrutura e funcionamento do corpo humano em disciplinas de cursos das áreas biológicas e da saúde. O projeto célula à mão foi desenvolvido para deficientes visuais, para auxiliar no entendimento da formação do corpo humano e suas funções. O projeto saúde e higiene em união com uma oficina culinária descreve a importância da higienização dos alimentos, suas funções e os benefícios que trazem para a saúde humana. Na oficina culinária os alunos tiveram acesso a receitas, compraram os ingredientes solicitados e durante o preparo explicaram quais os benefícios de cada ingrediente e como higienizá-los de maneira correta.	Todos os projetos tiveram resultados positivos, visto que todos os alunos conseguiram entender o conteúdo que foi ministrado nessas práticas e sua importância e relação no cotidiano.
Machado (2018)	Educação inclusiva.	Visualização e compreensão das cadeias carbônicas. Utilizou-se EVA na cor preta com a letra "c" representando os átomos de carbono; como os hidrocarbonetos são constituídos somente de carbono e hidrogênio, utilizou-se EVA na cor azul com a letra "h" para representar os átomos de hidrogênio; as ligações químicas que ocorrem entre esses átomos foram representadas por tiras de EVA na cor vermelha. Além disto, a nomenclatura dos hidrocarbonetos, que varia de acordo com o número de carbonos presentes e suas ligações, foi impressa e colada em papel do tipo cartolina com ímã. É importante destacar que os prefixos, que indicam o número de carbonos, foram impressos na cor preta; os infixos, que indicam o número de ligações, foram impressos na cor vermelha; e o prefixo, que indica a função orgânica estudada (hidrocarboneto), foi impressa na cor azul, tudo para que se ative a memória visual dos alunos.	Concluíram que o ensino estruturado possibilitou avanços no conhecimento químico do aluno, quando comparamos com as observações, então ressaltamos como importante pensar na construção da aprendizagem dos sujeitos, nos fatores internos e externos que possam prejudicar a aprendizagem, que se conheça o aluno, apresente ele o TEA ou não, que se compreenda suas limitações e suas facilidades. Apesar da educação inclusiva ser nova no Brasil, ela é possível.
Lima (2012)	Metodologias alternativas para o ensino de Química.	Independente da formulação de novas metodologias para ensinar Química, elas devem ser estruturadas em estratégias que despertam a curiosidade e a criatividade dos alunos, instigando sua capacidade de novas descobertas e entendendo que a ciência e os seus conhecimentos estarão presentes no cotidiano.	As novas metodologias são importantes para a compreensão e desenvolvimento de novos saberes.

<b>Autores</b>	<b>Conceitos abordados</b>	<b>Metodologias e materiais utilizados</b>	<b>Principais resultados</b>
Ruiz (2009)	Desenvolvimento de comunicação alternativa para alunos especiais.	Foram desenvolvidas figuras que descreviam falas de interação verbal. Exemplo: bom dia, quero água, posso ir ao banheiro, e outras. Essas figuras foram impressas e passadas fitas transparentes para não haver a danificação desta.	Houve a comunicação dos alunos com toda a turma e professores.
Silva <i>et al.</i> (2017)	Metodologias alternativas para alunos com deficiência visual.	Os materiais de baixo custo de papelaria são métodos alternativos de explicar matérias químicas.	Possibilidade de entender Química na sua essência por meio de propostas inclusivas, seja com metodologias diferenciadas ou produtos pedagógicos específicos.
Jesus (2021)	Identificar e analisar propostas de ensino e aprendizagem desenvolvidas para os alunos com TEA na escola regular.	Mediação pedagógica, jogos lúdicos, brincadeiras onde se incentiva a inclusão desse aluno com TEA e outros alunos em sala de aula, histórias cantadas e materiais alternativos para o ensino de Química. São metodologias desenvolvidas e criadas pelos professores que estão em contato com esses alunos lidando com seus obstáculos de aprendizagem, na busca de entendimento e compreensão do conteúdo a ser ensinado.	Todas as propostas de ensino e aprendizagem utilizaram como base o conteúdo ministrado, de acordo com as necessidades e potencialidades de cada criança.
Pereira; Lopes; Silva (2022)	Formação teórica e prática dos profissionais da educação agregada a condições de trabalho adequadas.	São analisadas as particularidades de cada aluno, sendo possível identificar métodos alternativos para o ensino de Química. Trabalhar com imagens relacionadas aos conteúdos de modo que eles possam entender melhor e assimilar o assunto e a imagem, jogos e brincadeiras também fazem muita diferença na hora de aprender, vídeos também chamam bastante atenção dos alunos. Para enriquecer a metodologia é importante utilizar imagens, jogos e brincadeiras, caixa de som, televisão e todos os materiais que sirvam para realizar atividades diferentes, como por exemplo, cola, papel, tesoura, tinta, cartolina, coleção e muitas outras.	A ludicidade e a utilização de TIC's constituem metodologias de ensino que favorecem melhorias no desenvolvimento cognitivo dos alunos autistas, pois ao mesmo tempo que eles se divertem, também aprendem, permitindo assim uma melhor compreensão do mundo.

Fonte: Dados coletados na pesquisa (2022).

As autoras Silva e Gaia (2013) e Machado (2018) abordaram sobre a educação inclusiva em seus artigos. Segundo as autoras, a educação inclusiva é um tema frequentemente discutido e cada vez mais presente no cotidiano, pois busca a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular, assegurando que recebam um ensino de qualidade. No entanto, as necessidades são diversas e variadas, o que torna desafiador para todos os envolvidos neste processo. Além disto, os professores necessitam deste apoio técnico-científico para aprimorar suas práticas de ensino e carece de mudanças sociais e individual. O uso de práticas didáticas alternativas beneficiam a busca da identidade intrapessoal e interpessoal de todos os envolvidos.

No artigo “Educação Inclusiva e o Ensino de Ciências”, foram trabalhadas metodologias que foram desenvolvidas por profissionais que atuam na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE). As metodologias empregadas foram por meio de projetos, sendo o primeiro intitulado “A célula ao alcance da mão”, que foi inicialmente para alunos com deficiência visual, porém, todos os alunos podem ser beneficiados com esses métodos alternativos para compreender a estrutura e funcionamento do corpo humano. O segundo projeto descrito é sobre a saúde e higiene, juntamente com a oficina de culinária. Durante as tarefas sobre culinária, as maneiras de higienização e a saúde eram ministradas na prática e teoria, para que eles entendessem e pudessem associar melhor o tema. Cada aluno teve acesso a receitas, compraram os ingredientes solicitados e durante o processo do desenvolvimento deste prato eles explicaram qual a maneira correta de higienizá-los, quais seus benefícios para a saúde e outras informações relevantes sobre os alimentos (SILVA; GAIA, 2013).

O segundo artigo apresentado foi desenvolvido pela autora Machado (2018), com o título “Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) e a Química Orgânica: uma Sequência Didática acessível na perspectiva do ensino estruturado”. Na metodologia descrita pela autora, foi utilizado um recurso pedagógico acessível para o ensino de Química. Estes métodos têm como objetivo facilitar o entendimento e a visualização da cadeia carbônica e nomenclaturas dos hidrocarbonetos. Foram utilizados materiais como E.V.A colorido, cartolinas coloridas, pincel e ímã para ajudar na fixação e no manuseio dos alunos com movimentos involuntários das mãos.

No artigo “Perspectivas de novas metodologias no ensino de Química”, o conceito abordado foi o desenvolvimento de novas metodologias alternativas para o ensino de Química. Segundo Lima (2012), devido à complexidade deste conteúdo, o ensino tradicional frequentemente resulta na desmotivação dos alunos em relação à disciplina de Química. Portanto, a busca por novas metodologias e a utilização de aulas práticas sempre proporcionam um retorno significativo no processo de ensino e aprendizagem. Porém, o desenvolvimento de novas metodologias não está restrito apenas à função dos profissionais da educação, mas sim envolve um esforço conjunto que inclui as secretarias e órgãos responsáveis sobre a educação. Para o autor, as metodologias do ensino, independentemente de como são desenvolvidas, deve despertar o interesse e a criatividade dos alunos, tornando-os capazes de entender essa ciência e identificá-la no seu cotidiano.

Ruiz (2009) discute em sua pesquisa os principais conceitos abordados, bem como a importância da educação inclusiva e o desenvolvimento de comunicação alternativa para alunos especiais. Para iniciar o desenvolvimento de metodologias ou métodos, a colaboração entre a família e escola é fundamental, por ajudar o profissional da educação a entender as limitações destes alunos especiais, inclusive aqueles com autismo. É importante reconhecer

que cada aluno tem limitações diferentes, tendo a necessidade de uma equipe técnico-científica para auxiliar nesses desenvolvimentos metodológicos.

Essas metodologias alternativas de comunicação descritas no texto de Ruiz (2009) envolvem o uso de figuras que representam o que desejam comunicar. Essas figuras são pequenas e plastificadas, e o professor utiliza uma bolsa de fácil acesso na qual os alunos podem colocar essas figuras, permitindo, assim, a comunicação não verbal destes alunos.

Os autores do texto “Materiais didáticos inclusivos para o ensino de Química: desafiando professores em formação”, pesquisaram métodos alternativos de baixo custo e fácil compreensão. Eles elaboraram uma tabela na qual é possível identificar vários materiais de Química que podem ser confeccionados para a elaboração de uma aula alternativa e inovadora e de baixo custo (Silva *et al.*, 2017).

No texto “Alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no contexto escolar: proposta de ensino e aprendizagem”, a autora apresenta propostas de ensino e aprendizagem desenvolvidas para alunos com autismo. É fundamental compreender e entender as particularidades e o nível de aprendizagem de cada aluno com autismo a fim de contribuir para seu desenvolvimento por meio da adoção de novas práticas pedagógicas que busquem alcançar a qualidade e dedicação (Jesus, 2021).

Os materiais e métodos utilizados citados pelos autores anteriores foram desenvolvidos para ministrar aulas, utilizando materiais alternativos que se adequam à particularidade de cada aluno. Os métodos incluem procedimentos didáticos como desenhos, revistas em quadrinhos e figuras, além da criação de um álbum de figurinha interativo em colaboração com os alunos. O outro método mencionado é o jogo da velha das regiões brasileiras, que utiliza tampinhas de garrafas plásticas (amaciante). Todas as propostas desenvolvidas visam de modo geral a interação e participação destes alunos em aulas regulares.

No artigo “Necessidades educacionais para a inclusão de um aluno autista no ensino de Ciências”, os autores explicam que a educação inclusiva é extensamente estudada por pesquisadores, e que ela é embasada no contexto de proporcionar uma educação de qualidade. Além disto, destacam a importância da família como mediadora do conhecimento cultural, baseada em experiências familiares. Não apenas a família, mas também a estrutura escolar e profissionais capacitados desempenham um papel fundamental na aprendizagem destes alunos com autismo (Pereira; Lopes; Silva, 2022).

Os materiais e métodos citados no artigo supracitado incluem atividades lúdicas, figuras, revistas em quadrinho, brincadeiras, músicas, vídeos e tudo que possa ser utilizado como material de ensino (Pereira; Lopes; Silva, 2022).

Todos os autores dos artigos e textos presentes no quadro destacam a importância de políticas públicas, formação de profissionais da área, educação

inclusiva e a interação da família com a escola, na busca do aprendizado de qualidade para todos os alunos, independente de suas particularidades, pois, sabem que todos os seres humanos precisam de conhecimento.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar os resultados obtidos podemos entender que as metodologias do ensino de Química para alunos com TEA é a união entre conhecimento e prática, em que o processo de ensinar Química para alunos com deficiência é saber desenvolver formas alternativas de ensino, pois cada aluno apresenta limitações diferentes. Chegou-se à conclusão de que existem poucas publicações para serem utilizadas como referências. Diante disto, podemos identificar lacunas a serem preenchidas, sendo uma delas a falta de formação de profissionais. Muitos professores não estão preparados para lidar na prática sobre a educação inclusiva e suprir as necessidades pedagógicas visando um aprendizado de qualidade. Além disso, é evidente a carência de investimentos nas infraestruturas escolares físicas e pedagógicas nas escolas.

É indispensável a busca de novos métodos que não apenas promovam o ensino, como também possam proporcionar qualificação e preparação aos professores ao levar em consideração as peculiaridades de cada aluno. Além disso, é necessário investir em infraestrutura para adaptações dessas salas de aulas, de modo que todos os alunos possam se comunicar e aprender de forma adequada.

Uma metodologia bem-sucedida no ensino de Química para alunos com autismo envolve o desenvolvimento de materiais pedagógicos, como atividades lúdicas, jogos, músicas, vídeos e materiais alternativos. Esses materiais facilitam a interação destes alunos com o restante da turma, proporcionando-lhes acesso ao conhecimento e garantido um ensino e aprendizagem de qualidade.

## REFERÊNCIAS

BONOMO, Bruna de Oliveira; MENDES, Ana Nery Furlan. A influência da formação docente na aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual no ensino de química. **Educação Por Escrito**, v. 12, n. 1, p. 1-12, 17 dez. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.15448/2179-8435.2021.1.41803>.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/defmental.pdf>. Acesso em: 10 set. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília: Planalto, 2005. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm). Acesso em: 10 set. 2022.

BRASIL. **Lei nº 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. Brasília: Planalto, 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm). Acesso em: 10 set. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.006, de 26 de junho de 2014.** Acrescenta § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica. Brasília: Planalto, 2014. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113006.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113006.htm). Acesso em: 10 set. 2022.

CURY, Carlos Roberto Jamil. Educação inclusiva como direito. *In: Seminário Nacional de Educação Especial, 3.; Seminário Capixaba de Educação Inclusiva, 14., 2014, Vitória. Anais ...* Vitória: UFES, 2014. v. 1. p. 1-15.

DEIMLING, Natalia Neves Macedo; TORRES, Pamela Lenara Machado. Educação especial e ensino de Química: a inclusão escolar de estudantes com transtornos globais do desenvolvimento na Educação Básica. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 7, n. 1, p. 66–90, 2021. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/4001>. Acesso em: 10 set. 2022.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa. O levantamento bibliográfico e a pesquisa científica. *In: GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa. Fundamentos de epidemiologia.* 2 ed. Cidade: Editora, 2010. v. 398. p. 1-377.

GOMES, Sarah Ferreira. **A inclusão de pessoas com deficiência no ensino de Química:** revisão bibliográfica dos anais do ENEQ (2010-2020). 2022. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/35655>. Acesso em: 10 set. 2022.

HEGER, Diandra Lima. **Qualidade da brincadeira como indicadora de potencialidades no transtorno do espectro autista.** 2018. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/193384>. Acesso em: 22 nov. 2022.

JESUS, Rosa Maria das Chagas. **Alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Contexto Escolar:** Propostas de ensino aprendizagem. 2021. 79 f. Dissertação (Mestrado em Gobierno y Políticas Públicas) - Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais Fundação Perseu Abramo, Belém, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10469/18074>. Acesso em: 10 set. 2022.

KANNER, Leo. Os Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo. (Título original: Autistic Disturbance of Affective Contact, 1943). *In: ROCHA, P.S. (Org.) Autismos.* São Paulo: Escuta, 1997.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, José Ossian Gadelha de. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 12, n. 36, p. 95-101, 2012. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/15092>. Acesso em: 22 out. 2022.

MACHADO, Thainá Pedroso. **Transtorno do espectro do autismo (TEA) e a química orgânica**: uma sequência didática acessível na perspectiva do ensino estruturado. 2018. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/jspui/handle/rii/4615>. Acesso em: 22 out. 2022.

ONZI, Franciele Zanella; GOMES, Roberta de Figueiredo. Transtorno do Espectro Autista: a importância do diagnóstico e reabilitação. **Revista Caderno Pedagógico**, v. 12, n. 3, 2015.

PEREIRA, Erica Zania de Sousa; LOPES, Suzana Gomes; SILVA, Alexandre Leite dos Santos. Necessidades educacionais para a inclusão de um aluno autista no ensino de Ciências. **Communitas**, v. 6, n. 14, p. 130-143, 2022. DOI: 10.29327/268346.6.14-10.

RADMANN, Tatiane; PASTORIZA, Bruno dos Santos. Educação Inclusiva no ensino de Química. *In*: Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), 18., 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (Ed/Sbq), 2016. 11 p.

RAMOS, Sarah Pinto; WAGNER, Carolina; NASCIMENTO, Cleane P. R. do; SANTOS, Jakeline C. dos; MEOTTI, Paula R. M. Ações educativas como ferramentas pedagógicas com ênfase para alunos especiais no ensino de química. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 1, n. 52019, p. 1-12, dez. 2019. Disponível em: <http://revistas.ufac.br/revista/index.php/SciNat>. Acesso em: 10 nov. 2022.

RUIZ, Hérica Elaine Barbosa. **Metodologias alternativas no aprendizado de pessoas com necessidades educativas especiais, incluindo deficiência mental, em níveis diversificados de comprometimento**. 26f. 2009. Dissertação (Mestrado profissional em Plano de Desenvolvimento Profissional) - Programa de Desenvolvimento Educacional e Universidade Estadual do Centro-Oeste, Pitanga, 2009. Disponível em: [www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1037-4.pdf](http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1037-4.pdf). Acesso em: 10 set. 2022.

SCHMIDT, Carlo. Transtorno do espectro autista: onde estamos e para onde vamos. **Psicologia em Estudo**, v. 22, n. 2, p. 221-230, 2 jul. 2017.

SCHUINDT, Cláudia Celeste; MATOS, Clarianna Ferreira; SILVA, Camila Silveira. Os caminhos da Educação Inclusiva para o Ensino de Química: uma análise dos anais dos Encontros Nacionais de Ensino de Química, de 2008 a 2014. *In*: Encontro Nacional de Ensino de Química, 18., 2016, Florianópolis. **Anais...**, Florianópolis, 2016.

SILVA, Clarice Ferreira; GAIA, Marília Carla de Mello. Educação Inclusiva e o ensino de Ciências. **Acervo da Iniciação Científica**, n. 1, 2013. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas-izabela/index.php/aic/article/view/402>. Acesso em: 28 de setembro de 2022.

SILVA, Welinton; SOUSA, Andressa E. Sales de Brito; SONDERMANN, Danielli Veiga Carneiro; COMARÚ, Michele Waltz. Materiais Didáticos inclusivos para o Ensino de Química: desafiando professores em formação. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 11., 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2017. v. 11, n. 1, p. 1-11. Disponível em: <https://docplayer.com.br/61571021-Materiais-didaticos-inclusivos-para-o-ensino-de-quimica-desafiando-professores-em-formacao.html>. Acesso em: 10 set. 2022.

WELLICHAN, Danielle S. Pinheiro; SOUZA, Camila da Silva. A inclusão na prática: alunos com deficiência no ensino superior. **Revista On Line de Política e Gestão Educacional**, v. 21, n. 1, p. 146-166, 30 abr. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.22633/rpge.v21.n1.2017.9786>.

WING, Lorna; POTTER, David. The epidemiology of autistic spectrum disorders: is the prevalence rising? **Mental retardation and developmental disabilities research reviews**, v. 8, n. 3, p. 151-161, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/mrdd.10029>.