

O AUTISMO NO ENSINO DE QUÍMICA BRASILEIRO: UMA REFLEXÃO

Layane L. Sabóia^{a, *} e Maria L. S. O. Lima^{b, *, †}^aAdapto, Clínica Especializada em Transtorno do Espectro Autista, Centro de (Re) Habilitação Integrado, 60822-815 Fortaleza – CE, Brasil^bDepartamento de Ensino, Instituto Federal do Sertão Pernambucano, 56000-000 Salgueiro – PE, Brasil

Recebido em 06/02/2023; aceito em 15/06/2023; publicado na web 27/07/2023

AUTISM IN BRAZILIAN CHEMICAL EDUCATION: A REFLECTION. With clear and objective language, this article invites the reader to reflect on the relationship between autism and Brazilian Chemical Education. Here, we begin with approaches to autism in legal terms, which allow the reader to understand how autistic people and their families have their rights guaranteed by law, especially in the school. We also present the point of view of the teacher who trains the graduate and the one who receives an autistic student in the classroom, with reflections about their training curricula that are imperfect in terms of inclusion, which generates situations of discomfort and frustration in their work. We continue to discuss how inclusive education strategies adopted by professors in the area of chemistry aimed at autistic students have stood out, even in the midst of a scarce bibliographic reference. Finally, we turn our attention to one of the main places where inclusion takes place: the school, with valuable discussions about the role that it has played in the inclusion of the autistic student.

Keywords: autism; autistic student; chemical education; curriculum; inclusion.

INTRODUÇÃO

O ano é 2023 e a educação inclusiva ainda consiste em um dos maiores desafios da esfera educacional brasileira. Isto acontece porque, até este tempo, adaptações curriculares, reformulações de aspectos linguísticos e de espaços físicos, bem como adequações de estratégias e recursos didáticos, ainda se fazem necessárias e dependem, diretamente, da necessidade do aluno ora assistido e de um preparo prévio na formação do corpo docente que o assistirá.¹⁻⁵ Deste modo, quando se fala em inclusão educacional, abrangem-se diferentes grupos, dos quais podemos citar: pessoas com deficiência (PcD – as quais podem ser de ordens física, intelectual, mental ou sensorial) e autistas, por exemplo.⁶⁻⁹ O termo PcD foi adotado desde a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência¹⁰ e é utilizado até os dias atuais. Aqui, é importante ressaltar que, embora seja uma neuroatipicidade,¹¹ o autista é considerado como PcD apenas em termos legais. É isto que garante direitos e assistências a eles e suas famílias perante à sociedade e à legislação vigente.⁸ E quanto a sua definição, como o autismo pode ser caracterizado? Segundo o DSM-5 (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais), o autismo é definido como um dos transtornos relacionados ao neurodesenvolvimento que se caracteriza, principalmente, pelas dificuldades de comunicação e interação social em múltiplos contextos; além disso, também inclui a presença de padrões comportamentais restritos, repetitivos e que podem estar relacionados a padrões de interesses ou de atividades.¹¹

Um dado interessante, obtido pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (Centros de Prevenção e Controle de Doenças – CDC, órgão norte-americano), direciona para um aumento no diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos Estados Unidos. No relatório divulgado em março de 2023, com dados referentes a 2020, uma a cada 36 crianças norte-americanas se enquadra no TEA.¹² O valor contrasta com os divulgados em anos anteriores, mostrando uma ascensão no número de diagnósticos ao longo de 20 anos (Figura 1).¹³

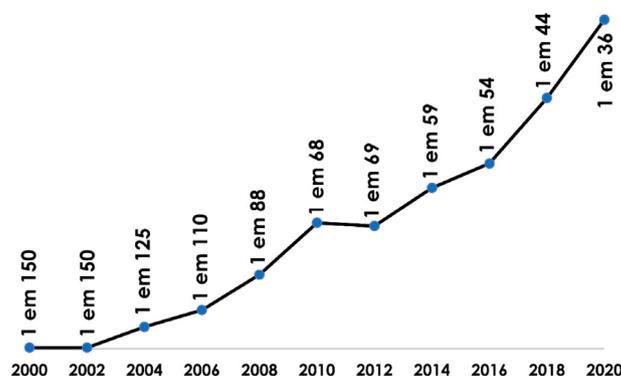


Figura 1. Número de diagnósticos de TEA em crianças norte-americanas de 2000 a 2020, com 1 em x crianças (fonte: gráfico elaborado pelas autoras com dados atualizados do CDC)¹³

Vale ressaltar que, embora o número de diagnósticos seja crescente, estes valores devem, antes de tudo, deslumbrar o leitor quanto a também crescente identificação precoce do TEA, tratado com cada vez mais seriedade pelos profissionais e pela sociedade e que, em anos anteriores, foram pouco contabilizados. São estes valores, mais próximos à realidade, que tornam possível a visualização do panorama do autista na sociedade e que contribuem para validar políticas públicas mais assertivas a eles e seus familiares.¹⁴ Uma curiosidade é que, em 02 de abril de 2023, foram comemorados 16 anos do Dia Mundial do Autismo, data estabelecida pela Organização das Nações Unidas (ONU) em abril de 2007.¹⁵

No Brasil, mesmo que haja uma lei que assegura ao autista o direito ao diagnóstico precoce, tratamento, terapias e medicamentos assistidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS),^{8,16} o sistema ainda caminha a passos lentos e estima-se que o número de pessoas atualmente diagnosticadas é inferior àqueles coletados, com dados inespecíficos e desatualizados. Um avanço relevante é que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através do Censo de 2022, contabilizou, pela primeira vez, as pessoas autistas em sua pesquisa demográfica.¹⁷ Isto foi possível graças à Lei nº 13.861,

*e-mail: maria.lair@ifsertao-pe.edu.br; lairsaboa@gmail.com

de 18 de julho de 2019, que inclui as especificidades inerentes ao TEA nos censos demográficos.¹⁸ Ainda no contexto quantitativo, em 2020, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) identificou, dentre os 47.295.294 estudantes matriculados, 246.769 discentes com TEA nas escolas brasileiras.¹⁹ Este valor corresponde a cerca de 0,52 % do total de alunos.

Em um primeiro instante, é bastante provável que este percentual lhe pareça pequeno. No entanto, cabe aqui reassertar que foram contabilizados apenas aqueles diagnosticados com laudo profissional e que o número de diagnósticos ainda não reflete a realidade. Há também, infelizmente, aquelas famílias que eclipsam o diagnóstico de TEA por receio de preconceitos da sociedade, o que também contribui para dados que distam da realidade. Outra informação relevante é que, embora seja mais atual, o Censo Educacional 2021 (comparado ao anterior)¹⁹ peca ao não apresentar separadamente os dados que se referem ao público que usufrui da educação inclusiva, colocando em um mesmo patamar PcD, autistas e outras especificidades.²⁰ Isto é preocupante, uma vez que, mesmo que todos sejam alvos de uma educação inclusiva, é importante considerar suas particularidades a fim de que os estudantes sejam assistidos de forma mais justa e integrativa. Até a data de submissão deste artigo, os dados referentes ao Censo Educacional 2022 ainda não haviam sido disponibilizados. Todavia, antes de tudo, é importante que o ambiente educacional esteja preparado, de fato, para reconhecer que características relacionáveis ao TEA²¹ (Figura 2) influenciam no aprendizado do aluno autista e na

sua integração social^{11,22} e podem refletir, diretamente, nos resultados referentes ao acompanhamento de um currículo regular.²³ Mesmo assim, vale ressaltar que, por lei, o atendimento e a obrigatoriedade do ensino regular no Brasil é direito do autista e, quando necessário, este deve ter suporte individualizado a fim de facilitar o seu aprendizado e sua inclusão social. Isto é amparado pela Constituição Federal, pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e pela Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Deste modo, o discente com TEA deve ser devidamente matriculado e amparado pela escola que o recebe, com seu ensino garantido, como o é a outros alunos.^{8,24-27}

Quando se trata do Ensino de Ciências, os estudos são escassos quando aplicados à pessoa com TEA.^{3,23,27-31} Diferentes autores pontuam que os entraves surgem, principalmente, na forma de transpor a linguagem científica de uma forma que seja compreensível ao cotidiano do autista. Com fenômenos muitas vezes associados a cálculos numéricos e a nomenclaturas e definições científicas específicas, cruzar estas informações pode não ser uma simples tarefa para aquele diagnosticado com TEA. Assim, por muitas vezes, os docentes destas áreas utilizam-se de metáforas, analogias e conceitos abstratos que, com frequência, não conseguem alcançar o entendimento, o que gera frustração para ambas as partes (ao facilitador do aprendizado e ao aluno).³² Deste modo, é importante desenvolver, aplicar e trabalhar metodologias no Ensino de Ciências que possibilitem o aprendizado de alunos com TEA, com resultados



Figura 2. Características associáveis ao TEA (fonte: elaborado pelas autoras com informações do CDC)²¹

que sejam perceptíveis tanto pelo aluno quanto pelo docente que o acompanha.^{2,23,28-31,33}

No panorama do Ensino de Química, os óbices são semelhantes àqueles encontrados no Ensino de Ciências,³³⁻³⁵ com o agravante de a Química ser trabalhada com maior ênfase apenas no ensino médio. Deste modo, por requerer maior bagagem de conteúdo (que inclui o domínio de noções matemáticas mais complexas associadas aos fenômenos da natureza), os desafios do docente e do aluno se tornam ainda mais específicos e requerem metodologias adaptadas em sala de aula (ou até mesmo em laboratório de aulas práticas) realizadas com apoio da instituição de ensino.

O que fora aqui colocado é bastante relevante e mostra a importância de adaptações curriculares e metodológicas que consigam incluir o aluno autista no contexto escolar e, assim, possibilitar um aprendizado dentro de suas particularidades. Todavia, para tanto, é indeclinável que esta tarefa inicie antes mesmo que o aluno autista adentre a sala de aula, ou seja, é necessário que atributos como visão, sensibilidade e aptidão ao desenvolvimento de metodologias inclusivas estejam enraizadas na formação docente, aquela iniciada desde a sua graduação.

Neste contexto, o presente artigo visa mostrar como o autismo e o Ensino de Química têm se relacionado no contexto da educação brasileira. Discutiremos aspectos relacionados à inclusão dentro dos currículos formadores dos docentes de Química, além de explicar

trabalhos relevantes na área que, de fato, tenham tido contribuição no processo de ensino-aprendizagem da pessoa autista. Por fim, seguiremos explanando metodologias digitais e manuais, com uma análise crítica de suas aplicações e eficácias, sem esquecer de também focar no papel das instituições de ensino na educação direcionada ao autista.

OS CURRÍCULOS QUE FORMAM OS DOCENTES DE QUÍMICA OS SENSIBILIZAM QUANTO À INCLUSÃO?

De acordo com o Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES 1.303/2001),³⁶ que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, o licenciado em Química deve perceber que, atrelado à ciência, há também um papel social. Nisto o profissional formado deve ter constante interesse em se autoaperfeiçoar e, assim, garantir a busca por soluções que envolvam problemáticas coletivas e individuais, com aptidão a desenvolver recursos didáticos e instrucionais que corroborem com a construção do aprendizado. Além disso, o documento também enfatiza que a sua formação deve ter caráter humanístico, com o exercício da cidadania e com o devido respeito à vida, além de apresentar orientações específicas à atuação do licenciado no que tange ao Ensino de Química (Figura 3).

Todavia, embora claro quanto às atribuições do profissional, o Parecer³⁶ foi homologado antes da Política Nacional de Educação

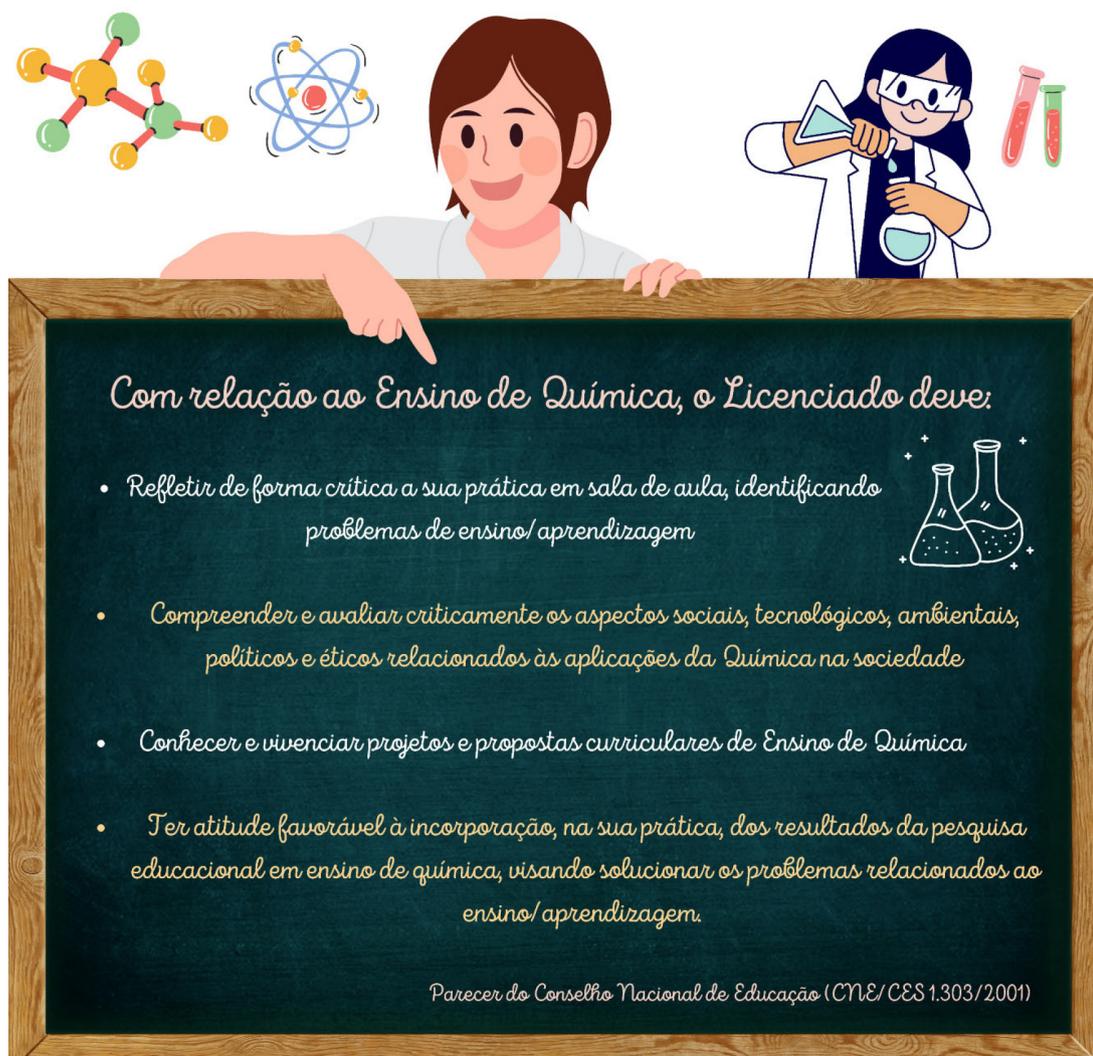


Figura 3. Algumas das atribuições do licenciado em Química relacionadas ao ensino de química onde podemos observar aspectos relacionáveis à inclusão (fonte: elaborado pelas autoras com informações do CNE/CES 1.303/2001)³⁶

Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI)^{37,38} e, com isto, não se refere especificamente à inclusão do Público Alvo da Educação Especial (PAEE) (legalmente contemplado por alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e com altas habilidades/superdotação), no ensino regular, e faz apenas referências generalizadas que englobam o papel social do licenciado em Química. É esta a reflexão trazida por Santana *et al.*³⁹ Os autores também explicitam que, desta forma, a educação dita especial findou por ser contemplada de forma genérica, uma vez que não se faz alusão a quais disciplinas específicas devam integrar as grades curriculares dos cursos de Licenciatura em Química e, assim, contemplar a educação especial de modo mais específico.

Aqui, enfatizamos que, embora o termo especial seja amplamente utilizado (inclusive em termos legais), quando se trata do público alvo da inclusão, para alguns autores, o termo remete à ênfase de que há uma tentativa em amenizar uma condição e, portanto, não seja o mais adequado.⁴⁰⁻⁴² Embora concordemos que o termo Público Alvo da Educação Especial (PAEE) fosse melhor descrito, por hora, se colocado como Público Alvo da Educação Inclusiva (PAEI) (uma sugestão das autoras deste artigo), uma vez que o termo inclusão dignifica a diversidade e o aprendizado colaborativo,⁴³ seguiremos com o termo PAEE para fins de referências bibliográficas. Vale ressaltar que, apenas matriculando um aluno do PAEE em uma turma regular a fim de contribuir com sua socialização não caracteriza a essência de uma educação inclusiva. A inclusão só acontece quando, de fato, a escola proporciona ao discente do PAEE ingresso e permanência associados a um aproveitamento acadêmico efetivo que considera suas particularidades.^{44,45} Haverá o dia que se falará apenas em educação, não havendo necessidade de utilizar termos específicos, como especial ou inclusivo.⁴¹ No entanto, para que isto aconteça, é necessário que a inclusão seja parte integrante da educação e que sejam, portanto, tratadas e aplicadas de modo indissociável.

Atualmente, as licenciaturas que contemplam as áreas de ciências da natureza, da matemática e suas tecnologias caminham lado a lado quando se trata do preparo para lidar com o PAEE. Infelizmente, elas ainda necessitam de aprimoramentos em suas grades curriculares que, de fato, preparem o docente para receber o PAEE em sua sala de aula.^{34,46-49} Um avanço significativo é a inclusão de disciplinas como Língua Brasileira de Sinais (Libras)⁵⁰ e Educação Inclusiva⁴¹ (em algumas Instituições de Ensino Superior – IES – também chamadas, por exemplo, de Educação Especial Inclusiva) dentre os componentes curriculares das licenciaturas. No entanto, vale ressaltar que não é apenas oferecer as disciplinas aos licenciandos: é preciso encorajar que se viva a inclusão dentro e fora das IES, com incentivos ao desenvolvimento de projetos que trabalhem a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão voltada ao PAEE, além de, nas disciplinas cursadas, serem também priorizadas práticas pedagógicas, elaboração de materiais e vivências de estágios que, de fato, contemplem o público alvo da inclusão. Como isto ainda não acontece de modo incisivo na formação dos licenciados, é comum docentes já formados relatarem não se sentirem confortáveis ou preparados para receberem o PAEE em sala de aula.² Na tentativa de minimizar estes entraves, há trabalhos desenvolvidos junto a Programas, como o de Residência Pedagógica⁵¹⁻⁵³ (ofertados via parceria da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior – CAPES – com as IES) e o Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID),⁵⁴⁻⁵⁶ por exemplo. Enquanto a Residência Pedagógica visa facetar a formação inicial de professores da educação básica, frutos dos cursos de licenciatura,⁵¹ o PIBID oferece “bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos presenciais que se dediquem ao estágio nas escolas públicas e que, quando graduados, se comprometam com o exercício do magistério na rede pública”.⁵⁴

Um exemplo do que acontece no cotidiano das escolas é exemplificado por Tavares *et al.*⁵⁷ Em seu trabalho, realizado com 52 docentes de uma escola da rede pública e que atuam com crianças PcD, as autoras fazem um relato das percepções dos docentes, no qual estes afirmam que há uma lacuna em suas formações curriculares atrelada a um não preparo da instituição de ensino que recebe o PAEE. Este lapso, percebido pelos docentes, é indicado como uma das dificuldades mais relevantes quando se trata do processo de inclusão. Isto gera situações de angústia ocasionadas pela percepção de uma formação insuficiente na área, o que reflete diretamente em suas práticas de ensino com alunos do PAEE. Deste modo, com a construção de uma visão crítica gerada a partir da vivência da problemática, os docentes verberam os conteúdos das disciplinas cursadas e, com isto, tem sido cada vez mais comum a busca por cursos de pós-graduação e de formação continuada, por exemplo.^{2,4} Isto lhes proporciona um aperfeiçoamento formativo e, com isso, é possível uma aproximação da teoria com a prática vivida no dia a dia em sala de aula, tornando a experiência com o PAEE menos desafiadora.⁵⁸ Vale ressaltar que, mesmo com este enriquecimento em seus currículos, é importante que estes docentes tenham apoio em sala de aula, a depender da necessidade do aluno assistido.

Embora os cursos de pós-graduação e de formação continuada voltados à educação inclusiva tenham um papel bastante significativo (na atual situação, podemos até afirmar que, essencial), é importante ressaltar que parte do público alvo é o mesmo que deveria ter tido este alicerce construído desde a graduação. Ou seja, os profissionais de educação recém-formados encontram, fora dos muros das IES, um sistema educacional que, recorrentemente, associa uma elevada carga horária e uma baixa remuneração salarial com uma infraestrutura que nem sempre atende ao PAEE. É este profissional que precisa encontrar tempo e, algumas vezes, recursos financeiros, para suprir uma demanda formativa que deveria ter sido obtida em sua graduação. Aqui, não estamos diminuindo o papel dos cursos de pós-graduação e de formação continuada, pelo contrário, eles são de suma importância e devem ser ofertados e continuamente melhorados a fim de adaptarem-se às estratégias atuais relacionadas à educação. O que buscamos é enfatizar que a busca por estes cursos deveria ser feita para fins de melhoramento e atualização e não como estratégia de suprir algo que deveria ser inerente à formação do graduado.

Quanto à percepção dos docentes de Química, Vilela-Ribeiro e Benite,⁵⁹ inicialmente, trazem à reflexão a formação dos docentes das IES da área, ou seja, aqueles que formam os licenciados. Muitos deles não apresentam a licenciatura ou complementação pedagógica em sua formação e isto pode contribuir para não voltarem os olhos com mais acuidade às práticas inclusivas. Além disso, as autoras relatam que, atrelado a isto, outro motivo que leva os docentes das IES a não focarem tanto em aspectos de inclusão é a falta de tempo, uma vez que estes mesmos docentes formadores necessitam de uma dedicação simultânea que envolve, por exemplo, preparo de aulas, ministrar aulas, escrever artigos, resumos, relatórios e projetos, operar e orientar projetos de pesquisa, ensino e extensão, transpor a extensão à comunidade, execução de cargos administrativos e, além de tudo isso, serem avaliados por tudo aquilo que devam produzir; isso os sobrecarrega. Infelizmente, um dos resultados disto é o onus gerado ao licenciado em Química recém-formado no que tange às práticas educacionais inclusivas. De fato, é importante ressaltar que tais considerações, infelizmente, tendem a se estender em todas as licenciaturas de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias e isto se reflete na precariedade dos trabalhos inclusivos a serem desenvolvidos nas escolas pelos licenciados formados nestas IES.^{41,57,59} Por fim, Vilela-Ribeiro e Benite⁵⁹ trazem uma importante reflexão, válida não somente à Química, mas a todas as áreas, a de que: “a formação profissional docente é um processo contínuo, com

data marcada para o início, mas nunca para o final. E seria ideal que todos os professores fossem convidados a refletir sobre sua própria prática, sendo pesquisadores de sua própria ação”.

Ainda no contexto da Química, temos um grande alicerce visual, capaz de unir a teoria com a percepção dos fenômenos: as atividades experimentais. Infelizmente, por questões de segurança, estas não são acessíveis a todos. Deste modo, é muito importante o desenvolvimento e/ou adaptações de atividades práticas que sejam inclusivas, de modo que a preocupação com o entendimento seja superior a necessidade de manuseio. Aqui, não falamos em excluir as atividades práticas tradicionais e impedir aqueles que as possam realizar, mas sim de realizar ou adaptar, quando necessário, experimentos e metodologias para que, assim, sejam capazes de incluir a todos os alunos.

Felizmente, mesmo com o que fora aqui trazido à reflexão e em meio a dificuldades, pesquisadores da área de Ensino têm atuado no contexto da inclusão. É o que mostram, de modo geral, os trabalhos publicados pela Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial (ABPÉE).⁶⁰ Por conseguinte, proferindo de modo geral, mesmo que os óbices existentes em muitos de seus currículos de formação inicial (graduação) somados à falta de estrutura e colaboração das escolas brasileiras sejam desafiadores, há o interesse em desenvolver trabalhos na área e que sejam capazes de sensibilizar e fazer a diferença na vida acadêmico-social dos alunos por eles alcançados.

O ENSINO DE QUÍMICA E O ALUNO AUTISTA: UM REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO ESCASSO

E quanto ao autista? Como o docente de Química tem recebido esta parcela do PAEE em sala de aula? Com base no que fora até aqui discutido com relação à formação dos docentes, seus currículos e desafios, é concebível supor que esta não seja uma tarefa pouco árdua.⁴⁸ A recorrente falta de apoio das escolas associada a uma escassa fonte de materiais direcionadores tornam a missão do ensinar e aprender ainda mais desafiadora.⁵⁸ Uma pesquisa bibliográfica utilizando diferentes combinações de palavras-chave (com pesquisa por assunto ou título) no Portal de Periódicos da CAPES,⁶¹ (via Comunidade Acadêmica Federada – CAFE), e, especificamente, em bases de dados como a *Scientific Electronic Library Online Brazil* (SciELO),⁶² o *Directory of Open Access Journals* (DOAJ)⁶³ e nas revistas da Sociedade Brasileira de Química (SBQ)⁶⁴ mostra resultados preocupantes no que tange à associação do autismo com o Ensino de Química brasileiro. Infelizmente, quando relacionamos as palavras-chave “autismo” ou “transtorno do espectro autista” com “educação especial”, “ensino de química” ou “educação em ciências” (em português ou inglês) os resultados são raros ou inexistentes. Ressaltamos que, embora as bases SciELO, DOAJ e SBQ estejam inclusas no Portal de Periódicos da CAPES, consideramos relevante citá-las individualmente por estas serem de acesso gratuito e fácil aos docentes do ensino básico e não vinculados a IES, ou seja, àqueles que não possuem acesso ao sistema CAFE, que engloba diretórios com acessos pagos.

Recursos digitais e manuais: como a Química tem sido trabalhada com o aluno autista?

Mesmo em meio a dificuldades, há trabalhos acadêmicos brasileiros que se destacam pelo empenho e resultados significativos no que tange a uma integração social aliada a um aprendizado expressivo, com respeito às particularidades do discente autista assistido. No âmbito da Química, os trabalhos são escassos, mas, muitos deles, significativos. Com recursos manuais ou digitais, há, além de artigos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses, por exemplo, que direcionam seus esforços à inclusão específica deste público alvo. Explanaremos alguns deles a seguir.

No artigo escrito por Wentz,³³ tem-se um trabalho cuja socialização e inclusão do aluno autista se deu pelos demais discentes envolvidos na atividade. No jogo virtual *Gartic*, o programa propõe uma palavra que deve ser ilustrada por um jogador e os demais devem adivinhar qual a palavra representada. Nesta atividade, a temática trabalhada envolvia funções orgânicas e nomenclatura de compostos orgânicos. Aqui, além de desenvolver uma atividade capaz de trabalhar o conteúdo, este foi trabalhado dentro de um contexto que envolvia, simultaneamente, socialização, colaboração e aprendizagem, um tripé importante à pessoa autista em sala de aula. Embora o cunho seja o Ensino de Ciências, o livro eletrônico “*Pedro e o Poder da Inclusão: Tornando o Universo Científico mais Próximo das Crianças Autistas*”, desenvolvido por Rodrigues e Saquetto,⁶⁵ apresenta contextos do Ensino de Química que abordam assuntos como: mudanças de estado físico, toxicidade de medicamentos e símbolos correspondentes, o uso de álcool e detergentes no combate à COVID-19,⁶⁶ os alimentos e a construção de uma pirâmide alimentar (com carboidratos, lipídeos e proteínas) e acidez e basicidade de produtos do cotidiano. Cada assunto é abordado de modo individual em diferentes capítulos. Além de trabalhar as definições científicas, o livro mostra situações do dia a dia que são vivenciadas por um personagem autista, Pedro, colocando-o como protagonista de todo o cenário da história, que é tratado como alguém com “super-poderes” e comparado a heróis fictícios. Na dissertação escrita por Rodrigues,⁶⁷ é possível vislumbrar a aplicação deste livro com alunos da rede pública diagnosticados com TEA, mostrando que sua abordagem conseguiu alcançar entendimento de seu público alvo. Isto foi perceptível graças as ações executadas pelos discentes, que envolviam: redigir textos, explicar fenômenos e, até mesmo, associar a outras situações cotidianas não relatadas na estória. Tal desfecho deslumbrou não apenas os executores do trabalho, mas também os familiares dos discentes assistidos. Este resultado só foi possível de ser observado, porque, durante a atividade, os alunos puderam potencializar habilidades, como foco e concentração, importantes entraves enfrentados pelos alunos com TEA (Figura 2). Outro ponto interessante que deve ser ressaltado é de que a atividade foi desenvolvida em tempos de ensino remoto, época de grandes desafios para a educação brasileira como um todo e que acarretou não apenas em prejuízos educacionais, mas também aqueles de caráteres sociais e afetivos.⁶⁸⁻⁷⁰ Tal informação vem para ratificar a importância do desenvolvimento de metodologias educacionais assertivas que sejam aptas a incluir o aluno autista, seja por ensino remoto ou presencial.

Outro trabalho que apresenta uma abordagem interessante é o desenvolvido por Godoi *et al.*⁴⁸ No artigo, os autores trabalharam a Cinética Química em uma turma de ensino médio que integrava um aluno autista. Uma vez que o discente apresentava particularidades, como fácil dispersão e agitação, optaram por trabalhar o conteúdo de forma lúdica e experimental. Além disso, os autores foram sensíveis ao considerarem características comuns ao espectro autista, como dificuldades de interação social e em lidar com alterações na rotina, mesmo isto não sendo explicitado pelo estudante. Com relação à rotina, os executores da atividade foram cuidadosos ao descrever cada etapa a ser desenvolvida e, como produto desta ação, foi observado que o aluno passou a ficar mais calmo e mais atento às atividades realizadas e, inclusive, de ocorrerem, frequentemente, situações de o aluno autista explicar aos colegas o que iria acontecer nas etapas posteriores. Já no panorama da interação social, uma dinâmica que dava aos alunos a missão de desembalar balas foi grande protagonista. Mesmo em meio a muitas tentativas, nenhum aluno conseguiu realizar o feito. Apenas ao final da atividade foi revelado aos alunos que eles poderiam ter ajudado uns aos outros. Deste modo, foi enfatizado o senso de colaboração e coletividade, importantes aspectos a serem trabalhados com a pessoa autista. Um ponto positivo desta atividade

foi a de, durante sua execução, o aluno autista propor sugestões aos colegas de como resolver a problemática proposta. Em um segundo momento, os alunos foram separados em equipes (aqui, teve-se o cuidado de colocar o aluno autista junto a outros discentes que fossem acolhedores e sensíveis ao seu diagnóstico) e experimentos envolvendo velocidade das reações, com foco em superfície de contato e temperatura, foram realizados. Durante a atividade, foi observado que o referido aluno sentia incômodo ao ter que manusear reagentes e executar a parte prática, preferindo este observar e propor ideias do porquê de determinados fenômenos acontecerem, levantando hipóteses sobre o porquê das coisas. Frases como “Agora vai ser mais rápido, porque na água da torneira foi mais rápido do que na água gelada.” e “Agora vai ser mais rápido, porque está partido.”, mostraram que o aluno entendeu que o aumento da temperatura e da superfície de contato, respectivamente, influenciam nas velocidades das reações. Por fim, foi realizada uma oficina de confecção de cartazes, na qual o aluno não demonstrou interesse durante sua execução, uma vez que atividades manuais que envolviam colorir, desenhar ou escrever não lhe despertavam interesse por, talvez, ser reflexo de uma manifestação sensorial em particular. Mesmo não sendo assíduo na confecção dos cartazes, o aluno demonstrou, por meio de respostas dadas à professora, que o seu entendimento fora alcançado. Para este aluno, uma atividade mais oralizada talvez fosse mais adequada para fins avaliativos. Com tudo o que fora relatado neste trabalho, é possível perceber que o objetivo principal foi alcançado: o de trabalhar um conteúdo químico no ensino médio de forma inclusiva, com resultados que refletiram no conhecimento demonstrado pelo aluno autista ali assistido.

De fato, na educação, há muito o que desconstruir. Pelos resultados apontados nos trabalhos aqui descritos, percebe-se que não há uma metodologia certa de ensinar ou de avaliar. Cabe ao educador conhecer e compreender as dificuldades e potencialidades dos alunos para traçar a metodologia mais adequada de ensino e que, assim, seja possível potencializar suas aprendizagens.⁷¹ No entanto, isto só é possível de acontecer se houver real apoio da família, da escola e da sociedade. Sem isso, os educadores continuam “a remar contra a maré” e o processo de desconstrução se torna ainda mais difícil do que já o é.

O QUE ESPERAR DE UMA ESCOLA INCLUSIVA?

A escola é o ambiente onde as práticas pedagógicas criam vida. Diferentes abordagens educacionais, pessoas, ambientes, relações interpessoais: tudo conflui para contribuir na formação do indivíduo por ela acolhido. Deste modo, as escolas apresentam um papel estruturativo valioso que, aliado à família e a sociedade, contribui para a formação do ser humano como parte integrante do meio em que vive e se relaciona, de modo físico e emocional.

Quando trazemos essa reflexão para uma perspectiva inclusiva (com olhar direcionado ao público autista), o cenário, muitas vezes, muda de figura. Situações nas quais as escolas alegam não ter preparo ou estrutura para receber o autista são recorrentes, mesmo que sua inclusão no ensino regular seja uma garantia legal.⁸ Ainda há aquelas que os recebem, mas as práticas inclusivas, no dia a dia, são poucas ou inexistentes. Um ônus que pode ser gerado nestas instituições é o aumento das práticas de *bullying*,⁷² relatadas por alunos autistas e por terceiros de seu convívio (como pais, professores, colegas de sala e profissionais dos setores pedagógicos). São situações como estas que dificultam o acesso e permanência do aluno com TEA na escola e que podem, por fim, resultar em evasão.⁷³

Mas, e quanto às escolas verdadeiramente inclusivas? Que tipo de ações são esperadas? Em princípio, elas devem reconhecer e propagar valores como:⁷⁴⁻⁷⁶

1. todos os alunos têm direito à educação;
2. todos são capazes de aprender;
3. cada aluno tem um processo único de aprendizado e isto precisa ser respeitado;
4. a convivência no ambiente escolar é algo que beneficia a todos os alunos;
5. “A educação inclusiva diz respeito a todos”.⁷⁴

É a partir da vivência destes valores que, naturalmente, a escola se preocupa com a formação de seu corpo docente quanto à inclusão, com o suporte a ele oferecido em sala de aula em termos de espaço físico e de rede de apoio (que refletirá em um aprendizado mais significativo pelo aluno assistido), bem como na forma de orientar seus funcionários quanto à recepção e tratamento do público alvo da inclusão. Outrossim, estas instituições incentivam e praticam atividades que envolvem todos os alunos, com incentivo ao colaborativismo entre os seres humanos em formação.^{74,76}

Além disso, outras ações relevantes e que devem ser praticadas pela escola inclusiva são: conhecer os principais tipos de deficiências, transtornos e síndromes e espalhar este entendimento, a fim de que estereótipos sejam erradicados; estimular a independência dos estudantes e, por fim, criar um Plano Educacional Individualizado (PEI) que contenha, no mínimo, informações como: dados pessoais, rede de apoio (pais, profissionais assistentes), quais habilidades o aluno tem ou precisa desenvolver, além de quais recursos são efetivos para trabalhar com o aluno (por exemplo, tipos de recursos visuais, de leitura, sugestões de atividades manuais).⁷⁴ Quando o docente tem informações relacionadas aos recursos e às habilidades, a avaliação se torna mais justa, efetiva e menos desafiadora, além de refletir em uma prática pedagógica mais compreensível e prazerosa para ambas as partes.

Estas atitudes são significativas e refletem, diretamente, no aprendizado, no bem estar e na boa convivência do corpo discente como um todo. É preciso incentivar e praticar a inclusão, tornando-a corriqueira no dia a dia dos alunos. Assim, é possível eliminar estereótipos, falta de empatia e situações de exclusão social que estejam associadas a, por exemplo, síndromes, deficiências e transtornos do desenvolvimento.

Por fim, voltando novamente os olhares ao aluno autista, o acolhimento inicia quando a escola entende que cada aluno tem suas particularidades e que suas características não devem ser vistas como algo alheio a um padrão social. O autista tem uma forma particular de demonstrar suas emoções e, assim, ser também parte do todo. Isto deve ser internalizado pela sociedade, com a construção de um alicerce inclusivo que começa na escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo trouxe uma importante reflexão sobre como o autismo tem sido incorporado no contexto do Ensino de Química brasileiro. Aqui, voltamos nossos olhares à formação do docente que atua nas escolas, que reflete diretamente na forma de receber o aluno do PAEE em sala de aula. Explicamos a importância da formação dos professores das IES e como isto reflete na formação dos licenciados. Enfatizamos que, mesmo com uma bibliografia escassa, pesquisadores da área de Ensino de Química conseguem transpor barreiras e executar ações inclusivas ao aluno com TEA, com práticas que permitem a socialização atrelada ao desenvolvimento do saber científico ali trabalhado, com respeito às individualidades de cada aluno. Isto reflete significativamente no aprendizado e na qualidade das avaliações realizadas. Além disso, não esquecemos de ratificar o papel da instituição de ensino que recebe o PAEE e de como a construção de práticas inclusivas no âmbito escolar é importante no acolhimento ao aluno com TEA e na transformação de todo um contexto social.

AGRADECIMENTOS

Às pessoas autistas e suas redes de apoio, os grandes inspiradores deste artigo. À Adapto e ao IFSertãoPE pelo apoio.

REFERÊNCIAS

- Gomes, T. H. P.; Oliveira, G. C. S.; *Revista de Ensino de Ciências e Matemática* **2021**, *12*, 1. [Link] acessado em julho 2023
- Weizenmann, L. S.; Pezzi, F. A. S.; Zanon, R. B.; *Psicologia Escolar e Educacional* **2020**, *24*, 1. [Crossref]
- Carneiro, R. U. C.; Paula, C. R.; *Revista @mbienteeducação* **2021**, *14*, 432. [Crossref]
- Xavier, N. P.; Silva, Z. S. S.; *Logos e Culturas* **2022**, *2*, 122. [Link] acessado em julho 2023
- Silva, J. H.; Petermella, A.; *Revista Brasileira de Educação do Campo* **2020**, *5*, 1. [Crossref]
- https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm, acessada em julho 2023.
- http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/c1_1679.pdf, acessada em julho 2023.
- https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm, acessada em julho 2023.
- Oliveira, F. L.; *Educação Pública* **2020**, *20*, 1. [Link] acessado em julho 2023
- <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-digital/convencao-direitos-pessoas-deficiencia-comentada.pdf>, acessada em julho 2023.
- American Psychiatric Association; *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5*, 5ª ed.; Artmed: Porto Alegre, 2014.
- Maenner, M. J.; Warren, Z.; Williams, A. R.; Amoakohene, E.; Bakian, A. V.; Bilder, D. A.; Durkin, M. S.; Fitzgerald, R. T.; Furnier, S. M.; Hughes, M. M.; Ladd-Acosta, C. M.; McArthur, D.; Pas, E. T.; Salinas, A.; Vehorn, A.; Williams, S.; Esler, A.; Grzybowski, A.; Hall-Lande, J.; Nguyen, R. H. N.; Pierce, K.; Zahorodny, W.; Hudson, A.; Hallas, L.; Mancilla, K. C.; Patrick, M.; Shenouda, J.; Sidwell, K.; DiRienzo, M.; Gutierrez, J.; Spivey, M. H.; Lopez, M.; Pettygrove, S.; Schwenk, Y. D.; Washington, A.; Shaw, K. A.; *Morb. Mortal. Wkly. Rep.* **2023**, *72*, 2. [Link] acessado em julho 2023
- <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>, acessada em julho 2023.
- <https://omundoautista.uai.com.br/aumento-na-incidencia-do-autismo/>, acessada em julho 2023.
- <https://news.un.org/pt/tags/dia-mundial-de-conscientizacao-sobre-o-autismo>, acessada em julho 2023.
- Ministério da Saúde; *Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA)*, 1ª ed.; Ministério da Saúde: Brasília, 2014. [Link] acessado em julho 2023
- <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/saude/audio/2022-02/censo-tambem-vai-levantar-informacoes-sobre-autismo>, acessada em julho 2023.
- https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13861.htm, acessada em julho 2023.
- https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2020/apresentacao_coletiva.pdf, acessada em julho 2023.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep); *Resumo Técnico: Censo Escolar da Educação Básica 2021*, Brasília, 2021. [Link] acessado em julho 2023
- <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/signs.html>, acessada em julho 2023.
- Backes, B.; Zanon, R. B.; Bosa, C. A.; *Psicologia: Teoria e Pesquisa* **2017**, *33*, 1. [Crossref]
- Nunes, D. R. P.; do Nascimento, M. S. B.; Sobrinho, F. P. N.; *Research, Society and Development* **2022**, *11*, 1. [Crossref]
- https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm, acessada em julho 2023.
- https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm, acessada em julho 2023.
- https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm, acessada em julho 2023.
- Amaral, A. S. C.; Shaw, G. S. L.; *Revista de Educação e Sociedade* **2020**, *7*, 229. [Link] acessado em julho 2023
- Ledur, H. C. N. S. B.; *Revista Acadêmica Licencia&acturas* **2021**, *9*, 7. [Crossref]
- Lino, G. C. L.; Lino, T. H. L.; *Revista Insignare Scientia* **2022**, *5*, 436. [Crossref]
- Leite, G. V. M. C.; Dainez, D.; *Revista Educação Especial* **2022**, *35*, 1. [Crossref]
- Shaw, G. S. L.; de Oliveira, L. M.; *Revista Contexto & Educação* **2022**, *37*, 164. [Crossref]
- Menezes, N. S.; Dias, V. B.; *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* **2022**, *22*, 1. [Crossref]
- Wentz, F. M. A.; *Revista Insignare Scientia* **2022**, *5*, 204. [Crossref]
- Santana, L. C.; Gonçalves, E. A.; Amauro, N. Q.; Souza, P. V. T.; *Scientia Naturalis* **2019**, *1*, 135. [Link] acessado em julho 2023
- Deimling, N. N. M.; Torres, P. L. M.; *Revista Debates em Ensino de Química* **2021**, *7*, 66. [Link] acessado em julho 2023
- <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/130301Quimica.pdf>, acessada em julho 2023.
- <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>, acessada em julho 2023.
- <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>, acessada em julho 2023.
- Santana, G. F. S.; Benitez, P.; Mori, R. C.; *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* **2021**, *21*, 1. [Crossref]
- <https://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2021/08/uso-de-terminos-corretos-contribui-para-inclusao-da-pessoa-com-deficiencia/>, acessada em julho 2023.
- Cruz, G. C.; Glat, R.; *Educar em Revista* **2014**, *52*, 257. [Crossref]
- Uchôa, M. M. R.; Chacon, J. A. V.; *Revista Educação Especial* **2022**, *35*, 3. [Crossref]
- Dias, A. M.; *A Inclusão de Alunos com Transtorno do Espectro do Autismo (Síndrome de Asperger): Uma Proposta para o Ensino de Química*; Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 2017. [Link] acessado em julho 2023
- Glat, R.; Pletsch, M. D.; Fontes, R. S.; *Educação* **2007**, *32*, 343. [Link] acessado em julho 2023
- Mantoan, M. T. E.; *Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?*, 1ª ed.; Moderna: São Paulo, 2003.
- Torres, J. P.; Mendes, E. G.; *Revista Insignare Scientia* **2018**, *1*, 1. [Crossref]
- Liebl, K. R.; Cordeiro, A. F. M.; Lima, I. G.; *Revista Olhar de Professor* **2022**, *25*, 1. [Crossref]
- Godoi, M.; Ignácio, P.; Soares, J.; *Quim. Nova Esc.* **2020**, *42*, 68. [Crossref]
- Pedroso, C. C. A.; Campos, J. A. P. P.; Duarte, M.; *Educação Unisinos* **2013**, *17*, 40. [Crossref]
- Iachinski, L. T.; Berberian, A. P.; Pereira, A. S.; Guarinello, A. C.; *Audiology - Communication Research* **2019**, *24*, 1. [Crossref]
- <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica-programa-residencia-pedagogica>, acessada em julho 2023.
- Castro, C. B.; *Anais do 27º Seminário Nacional de Arte e Educação - Arte e Diversidades*, Montenegro, Brasil, 2021. [Link] acessado em julho 2023
- Ferreira, L. F.; Costa, A. S.; Simões, C. C.; Cardoso, D. F.; *Anais Educação em Foco: IFSULDEMINAS*, Pouso Alegre, Brasil, 2021. [Link] acessado em julho 2023

54. <http://portal.mec.gov.br/pibid>, acessada em julho 2023.
55. Macedo, G. E. G.; Silva, C. O.; Barroso, N. A.; Viana, F. C.; Santos, J. L.; Fernandes, R. F.; *Anais do XX Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte e VII Congresso Internacional de Ciências do Esporte*, Goiânia, Brasil, 2017. [Link] acessado em julho 2023
56. Santos, R. B.; Machado, M. R.; Vitor, A. A. F.; Iwamoto, T. C.; *Anais do VII Congresso de Ginástica para Todos*, Goiânia, Brasil, 2017. [Link] acessado em julho 2023
57. Tavares, L. M. F. L.; Santos, L. M. M.; Freitas, M. N. C.; *Revista Brasileira de Educação Especial* **2016**, *22*, 527. [Crossref]
58. Barbosa, M. O.; *Revista Educação Especial* **2018**, *31*, 299. [Crossref]
59. Vilela-Ribeiro, E. B.; Benite, A. M. C.; *Ciência & Educação (Bauru)* **2010**, *16*, 585. [Crossref]
60. <https://www.scielo.br/j/rbee/>, acessada em julho 2023.
61. <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?>, acessada em julho 2023.
62. <https://www.scielo.br/>, acessada em julho 2023.
63. <https://doaj.org/>, acessada em julho 2023.
64. <http://www.s bq.org.br/publicacoes/indexpub.htm>, acessada em julho 2023.
65. Rodrigues, R. R. P.; Saquetto, D.; *Pedro e o Poder da Inclusão: Tornando o Universo Científico mais Próximo das Crianças Autistas*, 1ª ed.; Instituto Federal do Espírito Santo: Vila Velha, 2020.
66. Lima, M. L. S. O.; Almeida, R. K. S.; Fonseca, F.; Gonçalves, C.; *Quim. Nova* **2020**, *3*, 668. [Crossref]
67. Rodrigues, R. R. P.; *Pedro e o Poder da Inclusão: O Ensino de Ciências para Alunos de Ensino Fundamental Diagnosticados no Espectro Autista usando Narrativas Heroicas*; Dissertação de Mestrado, Instituto Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, Brasil, 2020. [Link] acessado em julho 2023
68. <https://www12.senado.leg.br/institucional/datasenado/materias/pesquisas/impactos-da-pandemia-na-educacao-no-brasil>, acessada em julho 2023.
69. Barros, J. S.; Ribeiro, V. B.; *Pedagogia em Ação* **2022**, *18*, 68. [Link] acessado em julho 2023
70. <https://pt.unesco.org/covid19/educationresponse/consequences>, acessada em julho 2023.
71. Ferreira, O. H. S.; Tonelli, J. R. A.; *Anais do XI Seminário de Pesquisa em Ciências Humanas*, São Paulo, 2016. [Link] acessado em julho 2023
72. Falcão, C. S. N.; Stelko-Pereira, A. C.; Alves, D. L. G.; *Educação e Pesquisa* **2021**, *47*, 1. [Crossref]
73. Herginzer, P.; Calve, T.; *Caderno Intersaberes* **2021**, *10*, 15. [Link] acessado em julho 2023
74. <https://poseducacao.unisinos.br/blog/escola-inclusiva>, acessada em julho 2023.
75. Menino-Mencia, G. F.; Belancieri, M. F.; Santos, M. P.; Capellini, V. L. M. F.; *Psicologia Escolar e Educacional* **2019**, *23*, 1. [Crossref]
76. Silva Neto, A. D. O.; Ávila, E. G.; Sales, T. R. R.; Amorim, S. S.; Nunes, A. K. F.; Santos, V. M.; *Revista Educação Especial* **2018**, *31*, 81. [Crossref]