



TECNOLOGIA ASSISTIVA NO ENSINO DE QUÍMICA: ESTRATÉGIA DE INCLUSÃO PARA UM ESTUDANTE COM AUTISMO NA APRENDIZAGEM DA TABELA PERIÓDICA

Bruna Chassot Pimmel¹, Soeli Francisca Mazzini Monte Blanco²

Resumo:

Este trabalho apresenta uma experiência de inclusão de um estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ensino de Química, por meio do uso de Tecnologia Assistiva de baixo custo. A proposta consistiu na construção de uma Tabela Periódica utilizando tampinhas coloridas, visando facilitar a aprendizagem e promover a participação ativa do estudante em sala de aula. A atividade foi desenvolvida em uma escola pública estadual de Santa Catarina, e a estratégia considerou as necessidades específicas de aprendizagem do estudante, respeitando seu ritmo e incentivando a sua autonomia. A interação com os materiais manipuláveis e com os professores favoreceu o engajamento e a construção do conhecimento sobre a organização dos elementos químicos. Os resultados demonstram que, mesmo em contextos com limitações estruturais, é possível implementar práticas pedagógicas inclusivas e significativas. A experiência reforça a importância da intencionalidade docente, da mediação sensível e do uso criativo de recursos acessíveis na promoção da educação inclusiva.

Palavras-chave: Ensino de química, Autismo, Tecnologia Assistiva.

Introdução

No ensino de Química, relacionar os conteúdos ao cotidiano favorece a construção de uma alfabetização científica significativa e estimula o protagonismo dos estudantes (Chassot, 2006). Inspirado por Freire (1987), entende-se que é fundamental partir da realidade dos discentes para buscar soluções pedagógicas que promovam a inclusão e a aprendizagem efetiva. Assim, o professor deve considerar a diversidade presente em sala, incluindo as necessidades da Educação Especial, como um aspecto essencial em suas práticas. Para isso, é necessário planejar estratégias e atividades que contemplem todos os estudantes, com atenção especial àqueles com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Reconhecer as particularidades de cada estudante e valorizar sua participação ativa no processo de ensino-aprendizagem, co-

¹ Docente de Química da Rede Estadual de Ensino de Santa Catarina e mestranda no Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI/UEDESC). E-mail: brunachassot@gmail.com.

² Docente do Departamento de Educação Científica e Tecnológica da Universidade do Estado de Santa Catarina. E-mail: soeli.francisca@udesc.br



mo destaca Freire (1996), contribui para uma educação verdadeiramente inclusiva e transformadora.

Por conseguinte, embora frequentemente sejam tratadas como sinônimos, Educação Especial e Educação Inclusiva possuem significados distintos. A Educação Especial é uma modalidade de ensino destinada ao atendimento de estudantes com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação, conforme estabelece a Lei nº 12.796/2013. Por outro lado, a Educação Inclusiva apresenta uma perspectiva mais ampla, ao buscar garantir a participação e a aprendizagem de todos, respeitando a diversidade e promovendo a equidade, em consonância com os princípios do Art. 206 da Constituição Federal de 1988. Nesse contexto, as atividades lúdicas se destacam como estratégias pedagógicas eficazes, por incentivarem a participação espontânea, a interação social e o fortalecimento dos vínculos entre os estudantes (BRASIL, 2015).

Ao abordar sobre o autismo, compreende-se que hoje ele é “considerado um dos transtornos do espectro do autismo” (Matos, 2025, p16). Segundo o *American Psychiatric Association*⁶ (2002), se caracteriza por um quadro clínico em que prevalecem prejuízos na interação social, nos comportamentos não verbais, tais como contato visual, postura e na expressão facial, perdas na comunicação (verbal e não verbal), atraso ou mesmo ausência da linguagem. Já os Indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) tendem a apresentar dificuldades na construção de relações sociais, preferindo realizar atividades de forma isolada, tendo limitações para compartilhar interesses, iniciar ou manter interações e compreender o ponto de vista do outro, o que se relaciona à teoria da mente, como também, são comuns comportamentos repetitivos, interesses restritos e resistência a mudanças na rotina, Matos (2025).

A utilização de tecnologias tem contribuído significativamente para a inclusão de estudantes com deficiência nas atividades educacionais. A Tecnologia Assistiva (TA), segundo Bersch (2017) e Galvão Filho (2022), abrange recursos que ampliam a autonomia e participação desses estudantes, como softwares de leitura e pranchas de comunicação. Essa abordagem reforça uma educação mais inclusiva e efetiva. Este trabalho concentra-se na promoção da inclusão de um estudante com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista

⁶ Associação Americana de Psiquiatria.



por meio do uso de Tecnologia Assistiva, aplicada ao ensino da Tabela Periódica no componente curricular de Química. A experiência foi desenvolvida em uma escola pública estadual de Educação Básica, localizada em Santa Catarina, e busca evidenciar como recursos tecnológicos podem contribuir para a construção de um ambiente mais acessível e significativo à aprendizagem de estudantes com necessidades específicas de aprendizagem.

Relato de experiência

A experiência foi realizada em uma escola pública estadual de Ensino Médio, durante o acompanhamento de um estudante do 1º ano diagnosticado com Transtorno do Espectro Autista. A escola, até então, não dispunha de recursos tecnológicos estruturados voltados à inclusão. O estudante apresentava dificuldades no processo de alfabetização, estando em fase inicial de leitura e escrita com letra bastão. Esse contexto demandou uma intervenção pedagógica que promovesse a participação ativa e significativa do estudante no componente curricular de Química.

Com esse objetivo, foi elaborada uma atividade didática utilizando Tecnologia Assistiva de baixo custo: uma Tabela Periódica construída com 118 tampinhas coloridas, organizadas por grupos de elementos químicos e identificadas com as respectivas siglas. As cores foram utilizadas como recurso visual facilitador, auxiliando na categorização e memorização dos elementos. A proposta foi aplicada em uma sala de aula regular, com o apoio das professoras responsáveis, em um ambiente acolhedor e colaborativo.

Durante a atividade, o estudante participou ativamente da montagem da Tabela Periódica, utilizando tampinhas sobre duas mesas dispostas para facilitar sua mobilidade e concentração, assim como mostra na imagem 1. Além disso, contou com o auxílio de uma segunda professora, que o orientou na construção de uma tabela em papel, reforçando o conteúdo por meio da escrita e da organização dos elementos. A interação com os materiais e com as educadoras permitiu que o estudante demonstrasse envolvimento e interesse.

Durante a aplicação da atividade, foi possível acompanhar de perto o processo de aprendizagem do estudante, o que proporcionou momentos bastante significativos. Em algumas ocasiões, ele demonstrou distração, como já era observado em outras situações em sala de aula. No entanto, também surgiram episódios curiosos e criativos, como quando o estudante começou a formar palavras com as siglas dos elementos químicos, um



comportamento espontâneo que revelou uma forma própria de explorar os conteúdos. A atividade respeitou o ritmo individual do estudante, sendo concluída ao longo de quatro aulas de 45 minutos cada, o que evidenciou a importância de um planejamento flexível e acolhedor.

Imagem 1: Tabela Periódica de tampinhas



Fonte: Imagem retirada do acervo pessoal da autora, 2024.

Um aspecto que chamou atenção foi a estratégia adotada pelo estudante ao iniciar a montagem da tabela. A divisão das tampinhas por cores foi um recurso fundamental, pois facilitou a organização visual e ajudou o estudante a desenvolver um plano de ação próprio: ele começou pela cor com menor número de tampinhas e, a partir dela, passou a consultar a tabela de referência para construir sua versão personalizada da Tabela Periódica. Essa escolha demonstrou não apenas compreensão da proposta, mas também iniciativa, autonomia e capacidade de adaptação às demandas cognitivas da atividade.

Ao refletir sobre essa prática dentro da realidade da escola pública em que foi realizada, ficou evidente o desafio que ainda existe na implementação de tecnologias no cotidiano pedagógico. Como já apontado por Moran (2015), embora vivamos em uma sociedade cada vez mais digital, as escolas públicas brasileiras enfrentam limitações estruturais, culturais e formativas que dificultam a inserção efetiva dessas ferramentas no ensino. Muitas vezes, a falta de recursos exige soluções criativas por parte dos educadores. Como destaca Bersch (2017), o uso da Tecnologia Assistiva nas escolas públicas está intimamente ligado à capacidade dos professores de adaptarem materiais e estratégias à realidade disponível, respeitando as necessidades específicas dos estudantes.

Nesse sentido, a proposta da Tabela Periódica de tampinhas mostrou-se uma alternativa



viável e eficaz de Tecnologia Assistiva acessível. Por meio de uma abordagem concreta e tátil, foi possível aproximar o estudante do conteúdo de forma significativa, respeitando seu ritmo e estimulando sua participação ativa. A presença constante da segunda professora foi essencial no processo, oferecendo apoio pedagógico e afetivo. Ela o auxiliava na leitura das siglas, na identificação dos elementos e nas reorganizações necessárias ao longo da atividade. Como afirma Vygotsky (1998), o desenvolvimento cognitivo se dá a partir da interação social e da mediação, sendo a zona de desenvolvimento proximal um espaço potente onde o apoio do outro se torna chave para a aprendizagem. Essa experiência reforça que, com sensibilidade e estratégias adequadas, é possível construir caminhos de inclusão reais e eficazes na escola.

Considerações finais

Essa experiência demonstrou que, mesmo em contextos marcados por limitações estruturais, é possível construir um ensino inclusivo quando há intencionalidade pedagógica, sensibilidade e acolhimento por parte dos educadores. A criatividade, nesse cenário, torna-se uma aliada poderosa para transformar desafios em oportunidades de aprendizagem significativa.

Agradecimentos e apoios

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), pelo apoio financeiro concedido por meio do Edital nº 05/2025 para a realização do 7º Seminário Institucional de Iniciação à Docência do IFSC.

Agradeço à CAPES pelo apoio financeiro por meio da bolsa de estudos. Também agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede – PROFEI da UDESC.

Referências

American Psychiatric Association (APA). Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – 4ª Edição Revisada (DSM-IV-TR). Porto Alegre: Artmed; 2002.

BRASIL. Lei no 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília, DF, 2015.

Disponível em: <https://bit.ly/3AAUTyJ>. Acesso em: 25 maio. 2025.



BRASIL. Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 5 abr. 2013. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112796.htm. Acesso em: 25 maio 2025.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 25/05/2025.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 13. ed. Rio de Janeiro-RJ : Paz e Terra, 1987.

GALVÃO FILHO, T. A formação em Tecnologia Assistiva no Brasil: pressupostos, demandas e perspectivas. In: GALVÃO FILHO, T. *Tecnologia Assistiva: um itinerário da construção da área no Brasil*. Curitiba: Editora CRV, 2022, p. 101-130. Disponível em:

<http://www.galvaofilho.net/formacao_em_TA.pdf> Acesso em 25/05/2025.

MATOS, Widson Davi Vaz de. **Aprendizagem de pessoas com autismo: a importância do atendimento educacional especializado**. 1. ed. Belém: Neurus, 2021. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 jun. 2025.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2015.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.