

EDUCAÇÃO INCLUSIVA APLICADO AO ENSINO DE QUÍMICA PARA DISCENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): POTENCIALIDADES DE OFICINAS PEDAGÓGICAS NA FORMAÇÃO DOCENTE

Rafaela Cruz Dias¹

RESUMO

O professor precisa estar preparado para enfrentar as mais diversas situações em sala de aula, assim como para os diferentes perfis de alunos. A formação inicial funciona como base tanto de conhecimentos teóricos, como de práticas para a atuação docente. Porém, a busca por aperfeiçoamento e novas perspectivas de ensino para alcançar os mais diferentes perfis de alunos, como discentes com deficiência, deve ser um dos focos do professor após a formação acadêmica. A partir disso, esse estudo desenvolveu uma oficina pedagógica sobre o desenvolvimento de materiais didáticos e paradidáticos para discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), com o objetivo de avaliar a efetividade dessa aplicação prática na formação de docentes em um curso da graduação de Química - Licenciatura, de uma Universidade Federal do sul do Brasil. Assim, foi sistematizada a partir de três dimensões básicas: sensibilização, aprofundamento e compromisso, apresentado e posteriormente aprofundado o tema específico e assim, posteriormente, propostas a elaboração de materiais paradidáticos, para compromisso coletivo diante da oficina desenvolvida, respectivamente. As análises acerca dos resultados da oficina pedagógica e materiais elaborados foram executadas a partir da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2004). Após a análise e categorização de todos os trabalhos desenvolvidos, foi clara a importância e a relevância da oficina pedagógica, na perspectiva acadêmica e social, na formação dos alunos, obtendo, na maioria dos trabalhos, materiais bem elaborados, com fundamentações claras e sucintas, que se aplicados a alunos com TEA, seriam possivelmente associados à potencialização do processo de aprendizagem no Ensino de Química, sendo efetivos como materiais paradidáticos.

Palavras-chave: Educação inclusiva, Ensino de ciências, Transtorno do espectro autista. TEA, Ensino de química.

INTRODUÇÃO

É razoável pensar que professores, precisam estar preparados para diversas situações em sala de aula, assim como para diferentes perfis de educandos. E, como destaca Libâneo (2004), seria na formação inicial que os profissionais teriam acesso tanto a uma base de conhecimentos teóricos, quanto a uma gama de práticas para a atuação docente. Porém, a busca por aperfeiçoamento e novas perspectivas de ensino

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná - UFPR, d.rafaeladias@gmail.com.

para alcançar os mais diferentes perfis de alunos, como discentes com deficiência, carece dos focos do professor após a formação acadêmica; em cursos de graduação em Pedagogia ou Licenciatura em áreas específicas (ZEICHNER, 1993).

A inclusão de alunos com deficiência precisa considerar todas as características particulares físicas e cognitivas, inclusive Transtornos Globais de Desenvolvimento. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um exemplo desses Transtornos e está se tornando cada vez mais reconhecido mundialmente, tornando a necessidade de adaptação curricular e didática evidente para a inclusão dessas pessoas no sistema de ensino (BRASIL, 2003).

Segundo a quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V), elaborado pelo *American Psychiatric Association* (APA), o TEA é incorporado ao padrão de Transtornos de Neurodesenvolvimento (*AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION*, 2014).

O TEA apresenta a “tríade sintomatológica”, que se relaciona ao regresso da linguagem oral, que determina o nível de dano aos processos de: integração social, comunicação, estereotipagem e repetição comportamental. As objeções da criança impossibilitam ou prejudicam a associação de causa e efeito. Assim, evidencia-se a indispensabilidade da elaboração de metodologias de amparo para a concretização dessas associações, em que devem ser consideradas as capacidades individuais do aluno conforme a severidade do quadro do TEA (BRASIL, 2003).

Neste estudo, foi desenvolvida a possibilidade de exploração de um problema, característica explorada em oficinas pedagógicas, segundo Marcondes (2008), assim discutidas as implicações diante da falta de informação acerca da Educação para pessoas com deficiência, também referentes ao TEA e com relação às especificidades para elaboração de materiais didáticos e paradidáticos inclusivos.

A partir disso, esse estudo desenvolveu uma oficina pedagógica sobre o desenvolvimento de Materiais didáticos e paradidáticos para discentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), com o objetivo de avaliar a efetividade dessa aplicação prática na formação de docentes em um curso da graduação de Química — Licenciatura, de uma Universidade Federal do Paraná, partindo do questionamento “De que forma estudantes de licenciatura, da área de Ciências, mais especificamente Química entendem e elaboram materiais didáticos e paradidáticos na perspectiva

inclusiva para discentes com TEA, a partir de uma experiência de aprofundamento teórico por oficinas pedagógicas?”.

METODOLOGIA

Este estudo se enquadra na finalidade de pesquisa básica de abordagem quanti-qualitativa, tendo como objetivo o desenvolvimento de conhecimentos, e interpretações, comparações e descrições acerca da efetividade da aplicação de oficinas pedagógicas a partir de uma experiência específica de desenvolvimento de materiais didáticos e paradidáticos inclusivos por graduandos de um curso de graduação de Química, modalidade licenciatura. A coleta de dados foi executada a partir de pesquisa bibliográfica e documental para a elaboração da oficina. A partir disso, os dados para a análise dos trabalhos desenvolvidos foram obtidos através da avaliação de vídeos e textos enviados posteriormente à conclusão da oficina, aos ministrantes da prática.

Em termos metodológicos, ainda serão abordados na oficina as abordagens de intervenção associadas diretamente ao TEA, como o TEACCH (*Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children* — Tratamento e Educação para Autistas e Crianças com Déficits relacionados com a comunicação), a ABA (*Applied Behavior Analysis* — Análise do Comportamento Aplicado) e o PECS (*Picture Exchange Communication System* — Sistema de Comunicação através de Troca de Figuras), os quais consistem em sistemas de adaptação e desenvolvimento de metodologias diretamente associadas às especificidades do TEA, como objetividade, clareza e o reconhecimento diante de acertos, de forma que o aluno entenda seu processo de aprendizagem. As análises acerca dos resultados da aplicação das oficinas pedagógicas, questionários e materiais elaborados foram executadas a partir da definição de categorias, com base na Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina foi aplicada em uma turma de 14 alunos, matriculados no primeiro período do curso de graduação de Química - Licenciatura, de uma Universidade Federal

do sul do Brasil. A abordagem foi executada para explorar a teoria e a prática acerca do tema do estudo. Assim, foi sistematizada a partir de três dimensões básicas: sensibilização, aprofundamento e compromisso, apresentado e posteriormente aprofundado o tema específico e assim, posteriormente propostas a elaboração de materiais paradidáticos, como forma de compromisso coletivo diante da oficina desenvolvida, respectivamente (CANDAUI, 1996).

A prática foi desenvolvida em três encontros com duração de duas horas cada, totalizando seis horas. No primeiro encontro, foram abordadas diferentes perspectivas acerca da definição de deficiência, como o Modelo Médico/Biomédico e o Modelo Social, considerando a deficiência a partir de suas privações e diante de uma sociedade que considera um cidadão deficiente às suas condições, respectivamente (FRANÇA, 2013).

No segundo encontro, foram aprofundadas as características da Educação Inclusiva, assim como metodologias e ferramentas de auxílio a discentes com determinadas deficiências físicas ou intelectuais/mentais. Posteriormente, foram elencadas perspectivas lúdicas de aplicação inclusiva, exemplificadas por associações com conteúdos específicos de Química, de modo que o potencial dos alunos seja desenvolvido e amplificado.

No último encontro, iniciou-se a discussão sobre materiais didáticos e paradidáticos e ludicidade, na qual foram apresentados estudos que abordam a efetividade dessas ferramentas e sua utilização no ensino de alunos com deficiência e especificamente crianças com TEA, utilizando as metodologias ABA, TEACCH e PECS. Enfim, foram apresentadas de forma detalhada, técnicas de elaboração e adaptação de materiais e atividades lúdicas para discentes com TEA, para aplicação no Ensino de Ciências e especificamente Química.

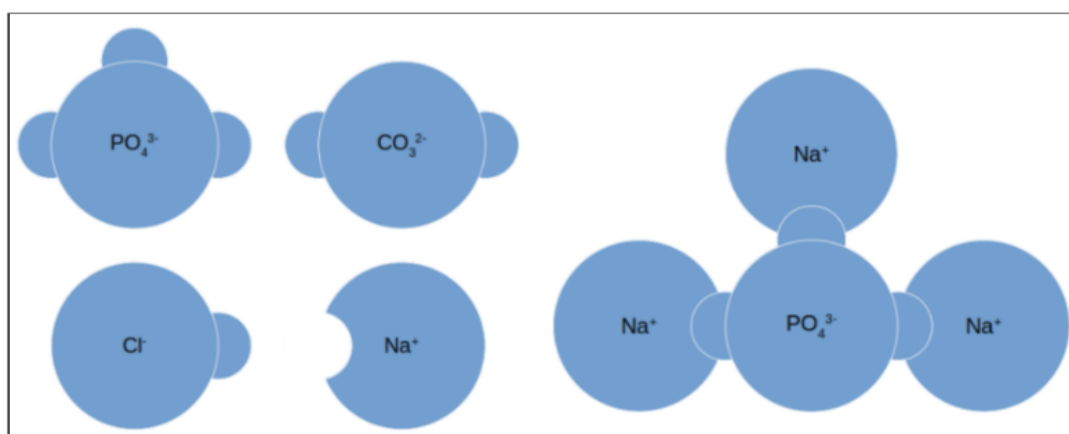
Ao final do encontro foi proposto aos participantes a elaboração de um material didático ou paradidático desenvolvido para discentes com TEA, com foco no Ensino de Química, sobre um conteúdo específico a ser realizada de forma assíncrona e posteriormente encaminhada aos ministrantes da oficina.

Análise dos materiais produzidos

A partir da aplicação da oficina pedagógica, os alunos elaboraram 14 materiais, apresentados em formato de vídeos e textos acerca dos trabalhos elaborados. O primeiro trabalho analisado foi um jogo desenvolvido com materiais recicláveis, caracterizado como material paradidático, abordando funções orgânicas. Um diferencial desse trabalho é o destaque da aluna na apresentação para que os próprios alunos devem elaborar o jogo durante as aulas, assim potencializada a interação e socialização entre os alunos, dificuldade característica associada ao TEA.

Outro trabalho em que foi elaborado um material paradidático, abordou as ligações iônicas e a formação de sais, a partir da criação de um quebra-cabeça, relacionando cores e encaixes, como apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Peças do jogo sobre ligações iônicas e a formação de sais



Fonte: A autora (2022).

Dois alunos elaboraram planos de ensino completos para uma sequência de aulas envolvendo os conteúdos sobre metais e escala de pH. As duas propostas envolveram a exposição inicial aos conteúdos, seguida de uma atividade prática utilizando as metodologias TEACCH e ABA.

O sistema PECS foi utilizado como atributo visual, em trabalhos paradidáticos que envolviam jogos da memória, tanto clássicos, quanto inovadores, envolvendo a combinação de mais de duas peças relacionando, por exemplo, conteúdos, imagens e esquemas gerais, como os utilizados em três jogos sobre funções orgânicas e inorgânicas, e modelos atômicos e seus respectivos cientistas idealizadores. A visualização e correspondência de imagens através do PECS proporciona a aproximação

e entendimento mais efetivo do aluno com TEA, pois a abstração tende a ser mais elaborada, concretizada à algo mais próximo da realidade.

Um dos materiais elaborados utilizou a metodologia TEACCH como fundamentação para o desenvolvimento do conteúdo da estrutura atômica, proporcionando a observação e reconhecimento tátil das diferentes partes do modelo didático. Foi elaborado a partir de diferentes tamanhos de esferas de isopor ocas e maciças, as estruturas do núcleo e eletrosfera, distinguidos através da utilização de cores e desenhos, os prótons, elétrons e nêutrons, resultando em um material simples, acessível e de aplicação eficiente quando associado às características do aluno com TEA. Sendo esse o trabalho com mais destaque, por sua simplicidade e principalmente correspondência quanto ao objetivo proposto.

Embora a maioria dos trabalhos produzidos tenham obtido resultados, de modo geral, satisfatórios, dois trabalhos apresentaram pontos específicos para uma análise mais detalhada e reflexiva, quanto à aplicação da oficina e a preposição dos materiais. Dois alunos não desenvolveram materiais como produto final, apenas propostas práticas. Em um dos casos, o trabalho envolvia a citação de compostos químicos como respostas à chamada, para auxílio de estudo para tal conteúdo. Contudo, a simples citação não envolve a produção de um material didático ou paradidático, não cabendo objetivo de potencialização e desenvolvimento do processo de aprendizagem de alunos com TEA, obtendo apenas o intuito de decorar os termos relacionados aos conteúdos.

A abordagem geral também foi utilizada em um trabalho que apresentou a preposição de oferecer pontos extras aos alunos que ajudassem os colegas com TEA durante as aulas de química, sendo feito um revezamento entre os alunos que proporcionaram o suporte. O trabalho em particular, abordou uma perspectiva citada e destacada durante todos os encontros da oficina; a defesa de inclusão e principalmente de ausência de distinção entre os alunos, definindo e destacando o aluno com TEA, a partir de suas necessidades especiais. Dessa forma, a abordagem foi oposta a todos os conceitos e princípios desenvolvidos durante os encontros e falas dos ministrantes da oficina.

A partir da avaliação geral dos trabalhos, foram definidas categorias para análise dos conteúdos, fundamentações, efetividade de aplicação e categorias específicas com

relação às metodologias de intervenção utilizadas nos materiais desenvolvidos, assim apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Categoria de Análise geral

CATEGORIAS	MATERIAIS
2.1 Identificação quanto a categoria do material (didático ou paradidático)	12 paradidáticos e 2 não possuem relação com material didático ou paradidático
2.2 Utilização de pelo menos uma metodologia de intervenção (ABA, TEACCH ou PECS)	3 PECS, 6 TEACCH, 1 ABA, TEACCH+ABA 1 e 2 não possuem relação com as metodologias de intervenção
2.3 Associação direta à compreensão de um conteúdo da disciplina de química	11 trabalhos
2.4 Apresentação de fundamentação e/ou relação da elaboração do material com as características apresentadas por crianças com TEA	6 trabalhos
2.5 Adequação do material com as necessidades características apresentadas por crianças com TEA	10 trabalhos

Fonte: A autora (2022).

O Quadro 1 apresenta a categorização definida após a análise dos 14 trabalhos, assim identificados quais se enquadram ou não nas respectivas considerações. Contudo, destacamos que também foi feita a análise de algumas categorias partindo da perspectiva dos alunos, ou seja, como cada um categorizou o seu material. Por exemplo, a categoria 2.1 aplica-se à classificação quanto a categoria de material elaborado.

Dessa forma, são apresentadas as classificações de todos os trabalhos, a partir do estudo do que consiste um material didático e um material paradidático, porém também analisamos se o aluno citou essa classificação, se citada, se foi definida corretamente pelos graduandos. O reconhecimento dos materiais como paradidáticos, ocorreu em 7 dos 14 trabalhos, que quando comparado com a análise geral, estabelecido após o estudo da fundamentação, coincide sendo a maioria dos trabalhos apresentados, sendo que também corresponde corretamente à categorização estabelecida pelos autores. Nos outros 6 trabalhos, não foi citado pelos alunos, a classificação quanto ao material se enquadrar na categoria didático ou paradidático.

A categoria 2.2 está relacionada às metodologias de intervenção associadas diretamente ao TEA, apresentadas e exemplificadas no terceiro encontro da oficina pedagógica, a metodologia ABA, TEACCH e PECS.

Após a análise dos trabalhos, 6 trabalhos embasaram-se no TEACCH, utilizando sistemas de encaixes e distinção entre objetos. O PECS foi abordado por 3 alunos e o ABA por um aluno, que desenvolveu um sistema de parabenização e recompensas a partir da utilização correta do material elaborado. Um aluno associou o TEACCH e o ABA ao seu material paradidático, estabelecendo uma sequência de atividades, finalizadas com um sistema de recompensa, sendo que a combinação entre às duas metodologias é comumente utilizada em práticas de ensino para alunos com TEA (SANZ-CERVERA ET AL., 2018).

Contudo, somente 5 alunos conseguiram classificar seu material, com relação ao embasamento da metodologia utilizada corretamente, destacando que 2 trabalhos não se encaixavam em nenhuma das aplicações abordadas na oficina. Como a oficina foi desenvolvida com alunos de graduação do curso de química - licenciatura, foi solicitado que os materiais desenvolvidos tivessem relação a conteúdos de química, sendo essa característica avaliada, quanto à sua correspondência ou não na característica 2.3. Em geral, a indicação foi atendida, de certo modo, em todos os trabalhos, porém em dois trabalhos não houve a exploração da aprendizagem.

Dessa forma, nesses trabalhos, ocorreu a citação superficial de certo conteúdo como, por exemplo, utilizando o trabalho como uma forma de decorar certos termos e conceitos aleatórios da disciplina de química, sem qualquer intuito de apoio pedagógico.

A categoria 2.4 analisa a presença da fundamentação e/ou relação do material elaborado com as características do TEA, estando essa fundamentação presente no trabalho dos alunos. Com a análise, foi identificada a apresentação da fundamentação em 6 dos 14 trabalhos, embora outros trabalhos além dos contabilizados, apresentassem embasamento teórico no material obtido como produto, a categoria avaliou a citação da fundamentação na apresentação do material, portanto, nos vídeos e/ou textos elaborados, pois dessa forma, a avaliação do que foi explorado no desenvolvimento dos materiais foi mais eficiente.

Embora todas as categorias de análise tenham sido essenciais para avaliação da correspondência do material elaborado com a fundamentação desenvolvida durante a

oficina, a categoria 2.5 contempla, de certo modo, todas as categorias anteriores, sendo como uma conclusão de toda a análise. Portanto, 10 dos 14 materiais apresentados, após avaliados, estariam adequados às especificidades do TEA, estando munidos de potencialidades quanto à adaptação e aplicabilidade em sala de aula, proporcionando a compreensão mais efetiva e lúdica de determinados conteúdos da disciplina de química.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise e categorização de todos os trabalhos desenvolvidos, foi clara a importância e a relevância da oficina pedagógica, na perspectiva acadêmica e social, na formação dos alunos, obtendo, na maioria dos trabalhos, materiais bem elaborados, com fundamentações claras e sucintas, que se aplicados a alunos com TEA, seriam possivelmente associados à potencialização do processo de aprendizagem no Ensino de química, sendo efetivos como materiais paradidáticos. Portanto, a oficina pedagógica corrobora a importância da busca e complementação da formação de professores acerca de temas diversificados, formando docentes mais preparados e interessados a atingir cada vez mais suas expectativas quanto ao conhecimento e vitalidade dentro de uma sala de aula, perante seus futuros alunos.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM - V. 5. ed. Porto Alegre: Artmed. xlv, 2014.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Porto Editora. Ed. 70, 2004.
- BRASIL. Saberes e práticas da inclusão: dificuldades acentuadas de aprendizagem: autismo - 2. ed. rev. - Ministério da Educação - MEC, Brasília, DF, 2003.
- CANDAU, V. M. . Tecendo a cidadania: oficinas pedagógicas de direitos humanos. Petrópolis: Editora Vozes, 1996.
- CASTELLANO, S.; Coco, L. M. *Hacia una conceptualización teórica de la modalidad taller. UNIrevista*, s.l., v. 1, n. 3, p. 1-10, jul. 2006.
- FRANÇA, T. H. Modelo Social da Deficiência: uma ferramenta sociológica para a emancipação social. *Revista Lutas Sociais*, São Paulo, v. 17, n. 31, p. 59-73, ago. 2013.
- LIBÂNEO, J.C. Organização e Gestão da Escola: Teoria e Prática, 5. ed. Goiânia,

Alternativa, 2004.

MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. *Revista Em Extensão*, s.l, v. 7, n. 1, p. 67-77, fev. 2008.

PAVIANI, N. M. S.; FONTANA, N. M. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. *Conjectura*, Caxias do Sul, 14(2) 77-88, ago. 2009.

PERKINS, D. *La escuela inteligente*. Barcelona: Gedisa, 1995.

SANZ-CERVERA, P., FERNÁNDEZ-ANDRÉS, M. I.; PASTOR-CEREZUELA, G. e TÁRRAGA-MINGUEZ, R. *The effectiveness of teacch intervention in autism spectrum disorder: A review study*. *Papeles del Psicólogo*, s.l., v. 39, n. 1. p. 40-50. mar. 2018.

ZEICHNER, K. M. *A Formação Reflexiva de Professores: Ideias e Práticas*. Lisboa: EDUCA, 1993.