

Modalidade do trabalho: TRABALHO DE PESQUISA
Eixo temático: EDUCAÇÃO INCLUSIVA

MODELO ATÔMICO PARA ADOLESCENTE COM AUTISMO¹

Julia Lapazini Stanguerlin², Thiago Nasi Da Silva³, Guilherme Pereira Brigo⁴, Adriane Sperança⁵

¹ Trabalho de Prática Profissional Integrada

² Aluna do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, Instituto Federal Farroupilha ? Campus Santo Ângelo. E-mail: julia.stanguerlin@aluno.iffar.edu.br

³ Aluno do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, Instituto Federal Farroupilha ? Campus Santo Ângelo. E-mail: thiago.silva@aluno.iffar.edu.br

⁴ Aluno do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, Instituto Federal Farroupilha ? Campus Santo Ângelo. E-mail: guilherme.brigo@aluno.iffar.edu.br

⁵ Professora do Instituto Federal Farroupilha ? Campus Santo Ângelo. E-mail: adriane.speranca@iffarroupilha.edu.br

Introdução

O conceito de Tecnologia Assistiva permeia por todas as áreas do conhecimento, pois refere-se a “uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas funcionais encontrados pelos indivíduos com deficiências” (COOK, HUSSEY, 1995). Por ser uma concepção nova sobre auxílios para pessoas com necessidades especiais, os estudos nesta área ainda são recentes, assim precisando de novas intervenções que possam ajudar no desenvolvimento de tecnologias para a ajuda de quem não possui completo domínio de determinadas ações, físicas e mentais.

Então, visando o desenvolvimento de tecnologias que possam auxiliar essas pessoas, e seguindo a proposta da Prática Profissional Integrada (PPI), criou-se o projeto “Modelo Atômico para Adolescentes com Autismo”, que objetiva a construção de um modelo atômico que possa auxiliar adolescentes com autismo e estudantes do Ensino Médio na compreensão de conceitos da disciplina de química.

Desde 1980, o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais inclui o autismo como um dos vários transtornos globais do desenvolvimento, que ganhou a denominação de TEA - Transtorno do Espectro Autista em 2013. Por isso, a utilização de Tecnologia Assistiva para quem se encontra dentro do espectro se faz extremamente necessária, para que seja possível a independência total e/ou parcial da pessoa com autismo.

A ideia de criar um modelo atômico para adolescentes com autismo surge com a análise de índices divulgados pelo INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira -, que mostram uma taxa de reprovação no primeiro ano do ensino médio de 15,3% e 12,9% em 2014 e 2015, respectivamente. Esta taxa de reprovação é assustadora, levando em conta a dificuldade que adolescentes com autismo possuem em disciplinas, como química, matemática e física, que necessitam da estimulação do pensamento simbólico, que lhes é limitado. Além destas características, o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais define o Transtorno do Espectro Autista como “déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de

Modalidade do trabalho: TRABALHO DE PESQUISA
Eixo temático: EDUCAÇÃO INCLUSIVA

comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos. Além dos déficits na comunicação social, o diagnóstico do transtorno do espectro autista requer a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades” (DSM-V, p. 31 e 32).

Um dos conteúdos que mais necessita de explicações metafóricas, em química, é a ligação química, que se divide em iônica, covalente e metálica. A elaboração de explicações sobre este conteúdo não é fácil para adolescentes com autismo, que precisam de estímulos visuais para a aprendizagem, pois não há materiais suficientes que mostrem como a interação entre os elementos químicos acontece. O modelo atômico consiste em mostrar como ocorre o compartilhamento e a doação de elétrons nas ligações covalente e iônica.

Os materiais utilizados para este projeto são: esferas de isopor, que representam o núcleo do átomo; ímãs de neodímio, que representam os elétrons; fitas perfuradas de metal, que representam a eletrosfera dos átomos; espetos de bambu, que representam as ligações, juntamente dos ímãs; cartolina, para a confecção de cartões que representam os elementos; alfinetes, para a fixação dos cartões; fita dupla face para a aderência das fitas de metal ao isopor; e cola quente para fixar os ímãs nos espetos de bambu.

As esferas de isopor são enroladas em fita dupla face, que permitirão a aderência dos fios de metal e de duas fitas de metal, que representam, em formato “x”, a eletrosfera do átomo representado. O átomo, então, poderá ser designado pelo cartão, feito com a cartolina, que será fixado por alfinetes na frente do modelo.

As ligações químicas são representadas pelos espetos de bambu, que são cortados no meio e têm suas duas pontas fixadas aos ímãs com cola quente, representando a ligação covalente, onde ocorre compartilhamento de elétrons pelos dois átomos. Na ligação iônica, apenas uma ponta é fixada ao ímã e a outra, então, fica disponível para encaixar-se à esfera de isopor que representa o elemento-metal, que apenas doa elétrons e não os compartilha.

Resultados

Durante a confecção do modelo atômico, a disciplina de química atuou diretamente no estudo das fórmulas químicas possíveis de serem representadas, com os conceitos de ligação iônica (entre um elemento metal e um elemento ametal) e de ligação covalente/molecular (entre Hidrogênio e um elemento não ametal e dois elementos ametal).

A disciplina de física atuou no entendimento de polos dos ímãs utilizados, para que fosse possível a fixação dos ímãs nas fitas perfuradas de metal, pois caso os polos fossem iguais haveria repulsão entre os ímãs de neodímio. Com os cartões confeccionados é possível formar as ligações químicas, em trinta ligações iônicas e dezenove ligações covalentes. Desta maneira, o adolescente pode fixar

Modalidade do trabalho: TRABALHO DE PESQUISA
Eixo temático: EDUCAÇÃO INCLUSIVA

os cartões com alfinetes no isopor para formar a ligação desejada e, ainda, representar seu ângulo de maneira mais próxima à real, portanto desenvolvendo seu pensamento simbólico em relação ao conteúdo de ligações químicas.

Devido à indisposição às mudanças em sua rotina, foi impossível a realização de testes com adolescentes com TEA, uma vez que eles apresentam comportamento agressivo às situações que os tirem de sua zona de conforto. Então, os testes realizados englobaram apenas adolescentes do primeiro ano do Ensino Médio que possuíam dificuldades na disciplina de química. A compreensão dos alunos foi acima da média esperada, visto que todos conseguiram desenvolver as fórmulas estruturais propostas no modelo e, também, na sua representação gráfica.

Conclusão

A Prática Profissional Integrada que tem como objetivo o desenvolvimento de Tecnologia Assistiva para uso em sala de aula, neste ano, resultou eficientemente na compreensão da matéria de ligações químicas pelos alunos com dificuldade na disciplina de química.

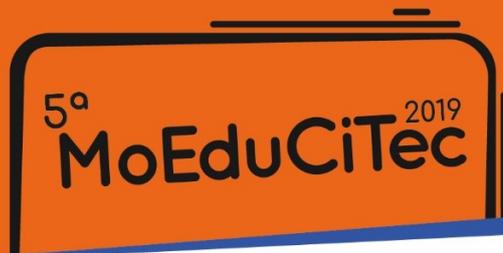
O presente projeto, que se mostra importante para o desenvolvimento dos conhecimentos e do potencial que todo adolescente apresenta, além de incentivar e proporcionar a independência de adolescentes com TEA - Transtorno do Espectro Autista, é de grande aproveitamento durante o ensino da química em sala de aula para que, não só os alunos com autismo, mas também os adolescentes que não possuem algum tipo de transtorno do neurodesenvolvimento, possam interagir e aprender a trabalhar em equipe para a formulação das estruturas químicas iônicas e covalentes.

A visualização, portanto, do material cativou os estudantes e proporcionou sua interação com os objetos e entre si, arquitetando a melhor maneira de montar as ligações químicas. O objetivo do projeto, então, crê-se ter sido atingido, ao menos em partes, no contexto de proporcionar o melhor entendimento de conceitos químicos e de formas estruturais das ligações químicas possíveis para o modelo atômico.

Referências

BOSA, Cleonice Alves. Autismo: intervenções psicoeducacionais. 2006. 7f. Trabalho de Conclusão de Curso - Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2006.

FARIAS, Ezequiel B., SILVA, Leandro W. C., CUNHA, Mônica X. C. ABC AUTISMO: Um aplicativo móvel para auxiliar na alfabetização de crianças com autismo baseado no Programa TEACCH. 2014. Artigo Técnico - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL), Maceió, 2014.



Modalidade do trabalho: TRABALHO DE PESQUISA
Eixo temático: EDUCAÇÃO INCLUSIVA

MECCA, T. P. BRAVO, R. B. VELLOSO, R. L. SCHWARTZMAN, J. S. BRUNONI, D. TEIXEIRA, M. C. T. V. Rastreamento de Sinais e Sintomas de Transtornos do Espectro do Autismo em Irmãos. 2011. Rio Grande do Sul, 2011.

GADIA, C. A. TUCHMAN, R. ROTTA, N. T. Autismo e Doenças Invasivas do Desenvolvimento. 2004. Porto Alegre, 2004.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, 2006.

BRASIL. Declaração Mundial sobre Educação para Todos: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem.

COOK, A.M. & HUSSEY, S. M. (1995) Assistive Technologies: Principles and Practices. St. Louis, Missouri. Mosby - Year Book, Inc.

DSM-V (2014). Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. Porto Alegre: Artes Médicas.