

MODELOS E MODELAGEM COMO FERRAMENTA LÚDICA PARA O ENSINO DE LIGAÇÕES QUÍMICAS NO 9º ANO

Robécia Graciano de Souza¹; Luciere Cavalcante da Silva²; Raquel Valesca Medeiros de Lima³; Daliane Braz Fernandes⁴

Colégio Conhecer Educacional: centroeduc.conhecer@gmail.com; robeciagraciano@yahoo.com.br¹; cavalcanteluciere@yahoo.com.br²; raquelvalesca@gmail.com³; daly_bf@yahoo.com.br⁴

Resumo: A disciplina de química assim como as ciências naturais é vista pela maioria dos discentes como abstrata ou desconexa com o seu cotidiano, isso ocorre porque os alunos não conseguem associar o conteúdo ministrado em sala de aula com o seu saber de senso comum. Diante desse cenário que vem abarcado as nossas salas de aula cada vez mais na atualidade, o docente precisa buscar constantemente novas metodologias para que possa envolver os estudantes e assim promover um nítido ensino-aprendizagem. Este trabalho teve como objetivo despertar nos discentes o interesse para o estudo da química por mediação de métodos alternativos (modelização), bem como, compreender como essas ocorrem ligações, diferenciando essas em iônica, covalente e metálica e representando suas fórmulas químicas. As atividades foram desenvolvidas na Escola Conhecer Educacional localizado no município de São José de Mipibu - RN. Ocorrendo no mês de Junho de 2017, sendo executava em três etapas, com estudantes do ensino fundamental II da turma do 9º ano no turno matutino. Diante da iniciação do conteúdo e uma imagem apresentada alguns alunos conseguiram perceber que se tratava de substâncias e compostos formados por meio de ligações entre os átomos e que esses podem se arranjar de maneira diferente. Posteriormente na elaboração e apresentação dos modelos pelos discentes, foi percebido que esses conseguiram assimilar as diferenças fundamentais entre os tipos de ligações químicas. A partir da utilização de metodologias alternativas, o ensino-aprendizagem fez-se mais dinâmico, prazeroso e criativo, onde a participação dos estudantes foi nitidamente evidente.

Palavras chave: Ensino de química. Metodologias diferenciadas. Modelos e modelagem. 9º ano.

INTRODUÇÃO

A disciplina de química assim como as ciências naturais é vista pela maioria dos discentes como abstrata ou desconexa com o seu cotidiano, muitas vezes isso ocorre porque os alunos não conseguem associar o conteúdo ministrado em sala de aula com o seu saber de senso comum, desta maneira, também surgiu o desinteresse para a construção do seu aprendizado. Para Mortimer et al. (1994) os estudantes têm pouca motivação para o estudo de química, uma vez que atribuem a essa disciplina um caráter memorístico, tratando-a como algo desestimulante e sem sentido.

Diante desse cenário que vem abarcado as nossas salas de aula cada vez mais na atualidade, o docente precisa buscar constantemente novas metodologias para que possa envolver os estudantes e assim promover um nítido ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, os PCNs (1998) apontam metodologias diferenciadas para amenizar esses problemas; como experimentação, observação, jogos, notícias de jornais, revistas e acontecimentos do dia a dia que desperte a curiosidade e o interesse dos estudantes pelos conteúdos de Ciências Naturais. Segundo Freire (2011) a aprendizagem não existe sem ensino, e tão pouco ensino sem aprendizagem. Para o autor “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. Delizoicov et al. (2009) ainda enfatiza que, para ocorrer a aprendizagem é primordial que os professores reconheçam o aluno como sujeito da sua aprendizagem e como alguém que realiza uma ação, uma vez que a aprendizagem é um processo interno.

Portanto, isso evidencia que é necessário “romper” com o sistema de ensino tradicional, pois o aluno por meio de novas experiências precisa construir o seu saber, compreendendo que a Química é muito importante para a sua formação enquanto cidadão crítico, mediante as mudanças científicas e tecnológicas que tem nos rodeado na modernidade. Desta feita, entender como as ligações químicas ocorrem na natureza, bem como o arranjo entre os elementos químicos de maneira diferente, por meio da utilização de modelos/modelagem facilita a compreensão e aprendizagem de forma mais significativa. “O processo de ensino baseado em atividades de modelagem permite ao aluno aprender sobre a construção da Ciência, tendo em vista que uma das mais importantes atividades dos cientistas é construir, elaborar, testar e validar modelos” (SOUZA E JUSTI 2012, p. 393). Deste modo, este trabalho teve como objetivo despertar nos discentes o interesse para o estudo da química por mediação de métodos alternativos (modelização), bem como, compreender como ocorrem as ligações químicas, diferenciando essas em iônica, covalente e metálica e representando suas fórmulas químicas.

METODOLOGIA

As atividades foram desenvolvidas na Escola Conhecer Educacional localizado no município de São José de Mipibu - RN. Ocorrendo no mês de Junho de 2017, sendo executava em três etapas, com estudantes do ensino fundamental II da turma do 9º ano no turno matutino, estes apresentavam faixa etária de 14 a 18 anos, somando um total de vinte e cinco alunos.

No primeiro momento foi apresentada aos alunos uma imagem (FIGURA 01A) sendo questionado “o que relaciona o objeto montado, que é observado pela pessoa?”. Na sequência foi apresentada a tabela periódica (FIGURA 01B) para resgatas os conhecimentos adquiridos

anteriormente, realizando uma conversa informal e introduzindo o conteúdo sobre ligações químicas.



FIGURA 01: A: os elementos unem-se por meio de uma ligação química; B: apresentação da tabela periódica.
FONTE: Os autores adaptado (2017)

No encontro seguinte foi argumentado sobre os tipos de ligações químicas: iônica, covalente e metálica, apresentando o conceito dessas e exemplificando como ocorrem. Em continuidade os alunos foram divididos em três grupos, onde cada um ficou responsável para elaborar um modelo representativo referente às ligações químicas. Foram utilizados alguns materiais reaproveitados, como: papelão, isopor, pedaços de cartolinas, palitos de churrasco, cola de papel e de isopor, canetas hidrocor. Posteriormente ocorreu o encerramento e avaliação, onde os grupos apresentaram seus modelos (FIGURA 02) para todos os participantes em forma de seminário.

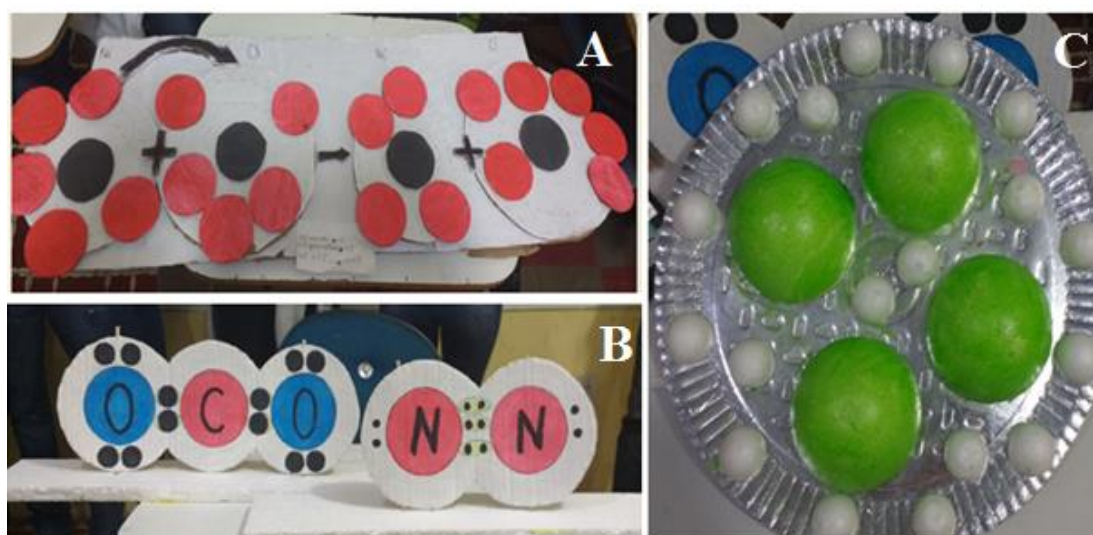


FIGURA 02: A; Ligações iônicas; B; Ligações covalentes; C: Ligações metálicas.
FONTE: Os autores (2017)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da apresentação da imagem alguns alunos conseguiram perceber que se tratava de substâncias e compostos formados por meio de ligações entre os átomos e que esses podem se arranjar de maneira diferente. No decorrer das explicações dos estudantes, foi argumentado que essas estavam corretas. Para Halloun (2004) as ideias iniciais apresentadas pelos estudantes devem ser levadas em consideração, pois o processo de construção das mesmas ocorre de maneira pessoal, enquanto educadores, precisamos sempre utilizar diferentes alternativas de ensino para que a aprendizagem seja efetiva no sentido de que todos desenvolvam as mesmas competências e habilidades. Concomitante aos argumentos dos discentes e resgatando os conteúdos das aulas anteriores, ainda foi mostrado na tabela periódica à distribuição dos gases nobres, reforçando a atenção para o fato de que o He (Hélio) possui apenas uma camada (K) e fica estável com apenas 2 elétrons na camada de valência e que os demais elementos representados, atingem a estabilidade com 8 elétrons e que os outros elementos da Tabela Periódica, que não possuem 8 elétrons na camada de valência, também buscam estabilidade, e, por isso, realizam ligações químicas, as quais permitem que novas substâncias e compostos sejam produzidos. É relevante que o docente sempre esteja instigando os educando a fazerem conexões com conteúdos já ministrados, tendo em vista a construção do conhecimento científico bem fundamentado. Mortimer (2000) destaca que o papel principal do professor é mediar o processo de aprendizagem de novos conceitos para que não haja a formulação de conhecimentos equivocados.

A elaboração e apresentação dos modelos pelos discentes demonstrou que esses conseguiram assimilar as diferenças fundamentais entre os tipos de ligações químicas. Nas ligações iônicas foram apresentados exemplos dos átomos de cloro e sódio, no qual o cloro possui sete elétrons na camada mais externa e o sódio possui um. Havendo o encontro desses dois elementos, os sete elétrons do cloro “retiram” o último elétron do sódio, surgindo, então, dois íons, o cloro (Cl^-) e o sódio (Na^+), que se mantêm unidos pela atração das cargas opostas, e representado fórmula iônica: NaCl (Cloro de sódio). Os discentes ilustravam que os íons que compõem o cloro de sódio se arrumam geometricamente, formando pequenos cristais cúbicos, enfatizando que esse arranjo se faz pela atração das cargas opostas dos íons em questão. Tratando-se da ligação covalente acontece entre átomos que têm tendência a ganhar elétrons. Porém, como não é possível que todos ganhem, as ligações covalentes se fazem por compartilhamento de pares eletrônicos. Já os discentes que apresentaram sobre as ligações metálicas exteriorizaram, enfatizando o aparecimento de uma “nuvem de elétrons livres”, a qual envolve os átomos e que esses não pertenciam a nenhum deles em especial. Ainda trouxeram curiosidades sobre algumas falas de cientistas, como: “a presença

dessa nuvem explica a boa condutividade que os metais apresentam em relação à eletricidade, a maleabilidade (capacidade de serem transformados em lâminas) e a ductibilidade (capacidade de serem transformados em fios)”.

Constatamos que essa metodologia facilitou o entendimento do conteúdo, além de despertar um maior interesse por parte dos estudantes sobre a temática abordada, os mesmos participaram das discussões, pesquisas e elaboração dos modelos trocando ideias e refletindo sobre a construção do seu próprio saber e das possibilidades de utilização destes, ponderando de forma mais crítica sobre a construção e aplicabilidade da ciência. Segundo Araújo (2003) aproximar os saberes da realidade vivenciada pelos estudantes em seu dia a dia e os conhecimentos científicos, fornece a esse uma forma de enriquecer sua própria experiência. Além disso, é notável a satisfação que essas atividades causam em cada indivíduo.

CONCLUSÃO

Constatou-se que a partir da utilização de uma metodologia alternativa, o ensino e a aprendizagem fez-se mais dinâmico, prazeroso e criativo, onde a participação dos estudantes foi nitidamente evidente, e o conhecimento transmitido os sensibilizou no intuito de querer aprender mais, provando mais atenção aos estudos e assimilação do conteúdo, tornando a confecção e as apresentações de cada modelo sobre as ligações químicas em um momento de entretenimento.

Por fim, cabe a nós docentes sempre inovar os métodos de ensino, para que os alunos sejam motivados a despertar o prazer em estudar, questionar, ir atrás do seu próprio saber que sejam multiplicadores de conhecimento, e sempre saibam pensar e refletir sobre cada temática abordada, conseguindo interligar a todos os conteúdos já ministrados.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, U. F. **Temas transversais e a estratégia de projetos**. São Paulo: Moderna, 2003.
- Brasil. Secretaria de Educação fundamental: **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**/secretaria de Educação Fundamental. Brasília; MEC/SEF, 1998. p. 21, 23, 26, 27.
- DELIZOICOV, D. et al. **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- HALLOUN, I. A. **Modeling theory in Science Education**. Dordrecht: Springer, 2004
- MORTIMER, E. F. MOL, G. DUARTE, L. P. Regra do octeto e teoria da ligação química no ensino médio: dogma ou ciência? **Química Nova**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 243-252, 1994.

MORTIMER, E. F. Pressupostos epistemológicos para uma metodologia de ensino de Química: mudança conceitual e perfil epistemológico. **Revista Química Nova**. São Paulo, vol. 15, n. 3, p. 242-249, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia saberes necessários á pratica docente**. São Paulo: Paz e terra, 2011.

SOUZA, V. C. de A.; JUSTI, R. S. Diálogos possíveis entre o ensino fundamentado em modelagem e a História da Ciência. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vigo, vol. 11, n. 2, p. 385-405, 2012.