

## O JOGO MEMORGÂNICO: UMA PROPOSTA LÚDICA AO APRENDIZADO DE NOMENCLATURAS DE HIDROCARBONETOS

Fagner Cardoso do Nascimento<sup>1a</sup>, José Pedro Silva Vascelos<sup>2b</sup>, Simone de Melo Oliveira<sup>3c</sup>

*Instituto Federal de Pernambuco-Campus Ipojuca<sup>1</sup>*

*Escola Técnica Estadual Epitácio Pessoa-Cabo de Santo Agostinho/PE<sup>2</sup>*

[fagnervaladares@hotmail.com<sup>a</sup>](mailto:fagnervaladares@hotmail.com), [peedro.vasconcellos@gmail.com<sup>b</sup>](mailto:peedro.vasconcellos@gmail.com), [simonemelo@ipojuca.ifpe.edu.br<sup>c</sup>](mailto:simonemelo@ipojuca.ifpe.edu.br)

### Introdução

Retratando algumas considerações da química orgânica, podemos citar muitos cientistas que foram os precursores para o desenvolvimento da Química através dos seus trabalhos. Dentre eles, Antoine Lavoisier que desenvolveu o método da combustão em 1784, identificando a presença de carbono e hidrogênio em uma determinada substância.

O alemão Scheele, que entre 1769 e 1786, isolou certo número de compostos orgânicos de fontes naturais e estudou suas propriedades físico-químicas. O sueco Torben Bergman, que expressou primeiramente a diferença entre as substâncias “orgânicas” e “inorgânicas” e foi através desta expressão que por muito tempo, a origem dos compostos orgânicos era tida como aqueles que podiam ser obtidos através dos organismos vivos e os compostos inorgânicos eram aqueles originados de substâncias não vivas.

Dentro deste contexto podemos citar a teoria da força vital onde se considerava que as substâncias sintetizadas pelos organismos vivos não podiam ser obtidas pelo homem. Porém, esta teoria foi derrubada em 1828 quando Friedrich Wöhler descobriu que era possível converter cianeto de amônio em uréia, substância já conhecida, encontrada na urina humana.

O avanço nas pesquisas envolvendo as substâncias orgânicas foram decisivas para Stanislao Cannizzaro (1860), desenvolver a teoria das fórmulas moleculares. Dentro do mesmo período, August Kekulé, Archibald Scott Couper e Alexander Mikhaylovich Butlerov, independentemente implantaram a base de uma das teorias mais fundamentais na Química: a teoria estrutural.

Esta teoria aparentemente apresentava dois critérios para consolidação. O primeiro afirmava que cada átomo de compostos orgânicos pode formar um número de ligações fixas, cada um possuindo sua própria valência, ou seja, o carbono é tetravalente. A segunda, um átomo de carbono pode utilizar uma ou mais de suas valências, para formar ligações com outros átomos de carbono formando ligações simples ou múltiplas, o que facilitou o entendimento das substâncias orgânicas.

A partir desta análise, a proposta deste trabalho é apresentar uma metodologia lúdica que promova tanto a participação dos estudantes, o como favoreça no aprendizado de nomenclaturas de hidrocarbonetos. Os hidrocarbonetos são as funções mais simples que existem. Suas estruturas moleculares servem como base para as demais funções orgânicas, a partir de grupos substituintes como o S (Enxofre), N (Nitrogênio), O (Oxigênio) e halogênios (F, Cl, Br, I) onde nestas moléculas se obtêm os chamados hidrocarbonetos funcionalizados.

Os compostos químicos com propriedades químicas semelhantes constituem um único grupo funcional. A nomenclatura destes compostos orgânicos é dada do seguinte modo: número de carbono (prefixos), tipo de ligação (infixos) e função do composto orgânico (sufixos).

Tendo como proposta familiarizar os estudantes com os conteúdos conceituais, a socialização em sala de aula e a promoção de aulas mais dinâmicas e interativas, foi produzido o Memorgânico, um jogo pensado como um recurso pedagógico no processo ensino-aprendizagem a fim de promover a interação entre os estudantes, e deste com a Química, bem como facilitar o entendimento do assunto trabalhado. O Memorgânico é um jogo da memória, composto por vinte cartas que relacionam a fórmula dos compostos com sua nomenclatura e será utilizado em sala de aula pelos estudantes a fim de identificar as nomenclaturas dos hidrocarbonetos. O mesmo foi pensado como uma ferramenta complementar no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

O PIBID é uma ação da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC) que visa proporcionar aos discentes na primeira metade do curso de licenciatura uma aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas de educação básica e com o contexto em que elas estão inseridas. (BRASIL, 2018)

O programa concede bolsas a alunos de licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvidos por instituições de educação superior (IES) em parceria com as redes de ensino. Os projetos devem promover a iniciação do licenciando no ambiente escolar ainda na primeira metade do curso, visando estimular, desde o início de sua formação, a observação e a reflexão sobre a prática profissional no cotidiano das escolas públicas de educação básica. Os discentes serão acompanhados por um professor da escola e por um docente de uma das instituições de educação superior participantes do programa.

A intenção do programa é unir as secretarias estaduais e municipais de educação e as universidades públicas, a favor da melhoria do ensino nas escolas públicas em que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) esteja abaixo da média nacional, de 4,4. Entre as propostas do PIBID está o incentivo à carreira do magistério nas áreas da educação básica com maior carência de professores com formação específica: ciência e matemática de quinta a oitava séries do Ensino Fundamental e Física, Química, Biologia e Matemática para o Ensino Médio. (BRASIL, 2018)

Segundo Ramos (1990), a perspectiva lúdica da aprendizagem não implica necessariamente na interação com o objeto que tem o rótulo de brinquedo, isto é, caráter lúdico não se prende a um objeto, mas ao uso do que teremos dele, além disso, ele pode relacionar-se com interações não concretas, como aquelas que se estabelecem em um jogo em grupo ou em uma charada.

Kisimotho (1996) defende o uso do jogo na escola, justificando que o mesmo favorece o aprendizado pelo erro e pela estimulação à exploração de resolução de problemas, pois como é livre de pressões e avaliações, cria um clima adequado para a investigação e a busca de soluções, pois *“o benefício do jogo está nesta possibilidade de estimular a exploração em busca de respostas e em não se constranger quando se erra”* (KISIMOTHO, 1996, pag. 21)

## **Metodologia**

O jogo de memória MEMORGÂNICO, foi pensado para possibilitar aos jogadores a identificação das estruturas moleculares com as nomenclaturas apresentadas nas cartas de apoio. Estas cartas apresentam estruturas e nomenclaturas dos hidrocarbonetos com informações relacionadas ao dia a dia do estudante para fácil associação.

O Memorgânico é composto por vinte cartas, com as nomenclaturas e estruturas dos hidrocarbonetos e segue o modelo de nomenclatura da IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry), pois utilizamos as referências atualizadas.

Uma das referências para este trabalho foi a do Projeto de Ensino de Química e Sociedade (PEQUIS, 2013). A mesma nos retrata que é importante destacar que existe uma diversidade de regras de nomenclatura usuais e que mesmo a IUPAC, aceita oficialmente mais de um sistema de nomenclatura. Peruzzo (2009, pag.37) ainda nos relata que:

*“Primeiramente, em muitos casos, a IUPAC aceita mais de uma sistemática de nomenclatura. Por isso, um mesmo composto pode ter mais de um nome sistemático IUPAC. Mas, para evitar ambiguidade, um nome IUPAC jamais pode corresponder a dois ou mais compostos diferentes. Em segundo lugar, na Química Orgânica há muitos casos de compostos que recebem nomes triviais (nomes não sistemáticos). Mais de um século após a primeira reunião da IUPAC visando à unificação das regras de nomenclatura orgânica, muitos deles ainda persistem[...]. Em terceiro lugar, devemos ressaltar que os enunciados de exercícios de vestibular nem sempre seguem rigorosamente as regras da IUPAC.”*

O Memorgânico é parte de um projeto desenvolvido junto a uma turma de 3º ano, do Ensino Médio, de uma Escola Técnica da rede Estadual de ensino de Pernambuco, localizada no município do Cabo de Santo Agostinho - PE. Esta turma apresentava 40 alunos e o referido projeto de 09 horas/aula foi dividido em quatro partes. Primeiramente, aplicou-se um questionário avaliativo sobre: a nomenclatura dos hidrocarbonetos, a fim de identificar o nível de conhecimento dos estudantes. Em um segundo momento, foi aplicada uma intervenção com apresentação em slides como revisão do conteúdo. O terceiro encontro seguiu-se com a aplicação do Memorgânico. De início, numa breve introdução e, através de slides ilustrativos, discutiu-se com os estudantes as regras do jogo e o modelo das cartas. Através de um sorteio, este realizado pelo professor da disciplina, os estudantes se dividiram em quatro equipes (A, B, C e D). Observou-se que eles montavam estratégias para memorização das cartas, o que foi de muita influência para a equipe vencedora. Após a vivência do Memorgânico, aplicou-se um segundo questionário, agora sobre o jogo, onde os mesmos puderam comentar sobre características positivas ou negativas que foram vivenciadas na aplicação do jogo, bem como e se o mesmo os ajudou no aprendizado de nomenclaturas de hidrocarbonetos. Por fim, houve uma avaliação da pesquisa voltada às interações e opiniões dos alunos em relação ao jogo.

### **Resultados obtidos**

Após as correções do primeiro questionário, observou-se que o conhecimento prévio dos estudantes prevalecia perante os resultados apresentados. Dos 40 estudantes desta sala, submeteram-se a avaliação 30 destes, correspondendo a 75% do total de estudantes. Na avaliação, os resultados apresentaram uma média construtiva entres os questionários respondidos. Observou-se que as notas de: 0 a 0,5 correspondiam a (3,33%), de 0,6 a 1,0 (0%), de 1,1 a 1,5 (70%) e de 1,6 a 2,0 (26,7%). No questionário direcionado ao jogo, dentro das questões apresentadas destacam-se informações relacionadas à motivação, participação e respeito às regras. Neste mesmo questionário apresentaram-se duas questões discursivas. Numa delas é solicitada que o aluno apresente aspectos positivos ou negativos encontrados no jogo, uma das respostas que chama a atenção é de um estudante (J. P. S. V., 17 anos) ele, nos relatou que “no aspecto positivo o ideal foi à concentração, para não confundir uma nomenclatura com uma estrutura diferente, ajudando-o no aprendizado”. O mesmo ainda afirma que: “o jogo é muito interessante e que requer muita atenção, por isso a disputa é acirrada, mas, não acho que isso seja um aspecto negativo”.

### **Considerações Finais**

A partir da produção, da aplicação e avaliação do Memorgânico, pudemos verificar que a aplicação de jogos em educação se apresenta como um recurso pedagógico eficaz no processo de ensino aprendizagem, que requer uma atenção maior do professor com a turma e o conteúdo a ser apresentado, observando-se que o aspecto lúdico quando bem planejado favorece o aprendizado do conteúdo. Igualmente, refletimos que nos dispomos a movimentar

o cotidiano escolar dos participantes com uma alternativa diferenciada que proporcionou condições de satisfação e de interesse pela Química, como também promoveu o exercício da argumentação e da avaliação de si, dos colegas e do próprio jogo, ajudando o estudante a descartar algumas dificuldades, progredindo com seu aprendizado. O mesmo continua sendo trabalhado como proposta de investigação na aprendizagem dos estudantes nas aulas de Química Orgânica, sendo utilizado como uma proposta lúdica da aprendizagem.

## Referências

- ANTUNES, Celso. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- CAPES. **PIBID- Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. 2018. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>>. Acesso em: 07 ago. 2018.
- CUNHA, M.B., **Jogos no Ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula.**, Química Nova na escola., Vol. 34., Nº 02., Maio, 2012.
- KISHIMOTO, T.M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez, 1996.
- MEC. **PIBID**. 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pibid>>. Acesso em: 07 set. 2018.
- PEQUIS- Projeto de Ensino de Química e Sociedade QUÍMICA CIDADÃ: Vol. 3. 2ª ed., São Paulo: Editora AJS, 2013.
- PERUZZO, F.M. CANTO, E.L., **Química na abordagem do cotidiano**. VOL. 35ª ed., São Paulo: Moderna, 2009.
- RODRIGUES, J.A.R., **Recomendações da IUPAC para nomenclatura de moléculas orgânicas.**, Química Nova na Escola., Nº 13., Maio, 2001.
- SILVA, J.E., **Pistas Orgânicas: uma atividade lúdica para o Ensino das funções orgânicas.**, RN, 2013.
- SOARES, M.H.F.B. **Jogos para o ensino de química: teoria, métodos e aplicações**. Guarapari: ExLibris, 2008.
- SOARES, M.H.F.B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicado ao ensino de Química**. 2004. 203f. Tese (Doutorado em Química)- Programa de Pós Graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, SP, Brasil, 2004.
- SOLOMONS, T.W.G., 1934- **Química orgânica**. Vol. 1/T.W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle; tradução e revisão técnica Júlio Carlos Afonso [ et al.].- Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- SOUZA, H.Y.S.; SILVA, C.K. **Dados Orgânicos: um jogo didático no Ensino de Química.**, HOLOS., Vol. 03., Junho, 2012.