



## OBJETO MANIPULÁVEL COMO TECNOLOGIA PARA O ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS EM ATIVIDADES COM GRUPOS

Iury J S Medeiros,<sup>1</sup> Ivanise M Rizzatti<sup>2</sup>.

*Instituto Federal de Roraima*<sup>1</sup> *Universidade Federal de Roraima*<sup>2</sup>

**Palavras-Chave:** Ensino de Química, Química Orgânica, Ensino e Aprendizagem

### **Introdução**

Esta pesquisa teve como objetivo facilitar a compreensão de conceitos por meio do uso de objetos manipuláveis em sala de aula com 30 estudantes dos Cursos Técnicos em Agropecuária Integrados ao Ensino Médio no Instituto Federal de Roraima - Campus Amajari.

Pesquisas demonstram que o Ensino de Química enfrenta diversos obstáculos relacionados à integração da teoria com a prática, principalmente no que diz respeito aos fenômenos em escala microscópica. Para alguns estudantes, determinadas temáticas do Ensino de Química tornam a aprendizagem de conceitos na sala de aula mais difíceis. Por exemplo, a dificuldade surge da relação entre as reações químicas em nível microscópico, tornando impossível a visualização de tais fenômenos a olho nu.

A nomenclatura de Funções Orgânicas apresenta uma variedade de configurações quanto as suas nomenclaturas que pode ser complexa devido às normas da IUPAC, que requerem cuidado com aspectos como substituintes, ramificações e localização de grupos funcionais, onde os estudantes frequentemente enfrentam desafios ao tentar seguir essas normas de forma precisa e coerente.

Os estudantes matriculados no Curso Técnico em Agropecuária mostraram uma maior evolução na compreensão conceitual ao utilizarem objetos manipuláveis durante o processo de aprendizagem. A combinação de modelos didáticos com o processo de Ensino e Aprendizagem em química pode ser uma ferramenta valiosa para enriquecer as atividades em sala de aula, pois oferece uma abordagem que favorece a assimilação de conteúdos de química pelos estudantes.

Diversos estudantes têm dificuldade em compreender a importância dos grupos funcionais em Química Orgânica, deste modo sendo um obstáculo imprescindível para compreender as funções orgânicas por meio da visualização de estruturas em três dimensões, assim muitos estudantes enfrentam desafios ao tentar compreender essas estruturas unicamente por meio de representações planas.

Pesquisas de autores como Justi (2006), Silva, Da Silva Filha e Freitas (2016), Nascimento, Anjos e Farias, (2019) e Gerpe (2020) indicam que a utilização de Objetos Manipuláveis pode contribuir significativamente para a compreensão de temas mais complexos, uma vez que conseguem representar de forma visual ou estrutural o objeto em estudo, podendo tornar-se uma réplica da realidade. A Química Orgânica é uma das áreas mais importantes da Química, fundamental para entender as características, estruturas e reações das substâncias que têm carbono em sua composição. O ensino dessa matéria é desafiador, devido à sua complexidade e à necessidade de compreender conceitos teóricos, como a nomenclatura dos compostos. Nesta pesquisa foi abordada a possibilidade da prática por meio de objetos manipuláveis no Ensino de Química Orgânica por meio do ensino de Nomenclatura em funções orgânicas, procurando diminuir os obstáculos enfrentados no processo de Ensino e Aprendizagem.

### **Material e Métodos**

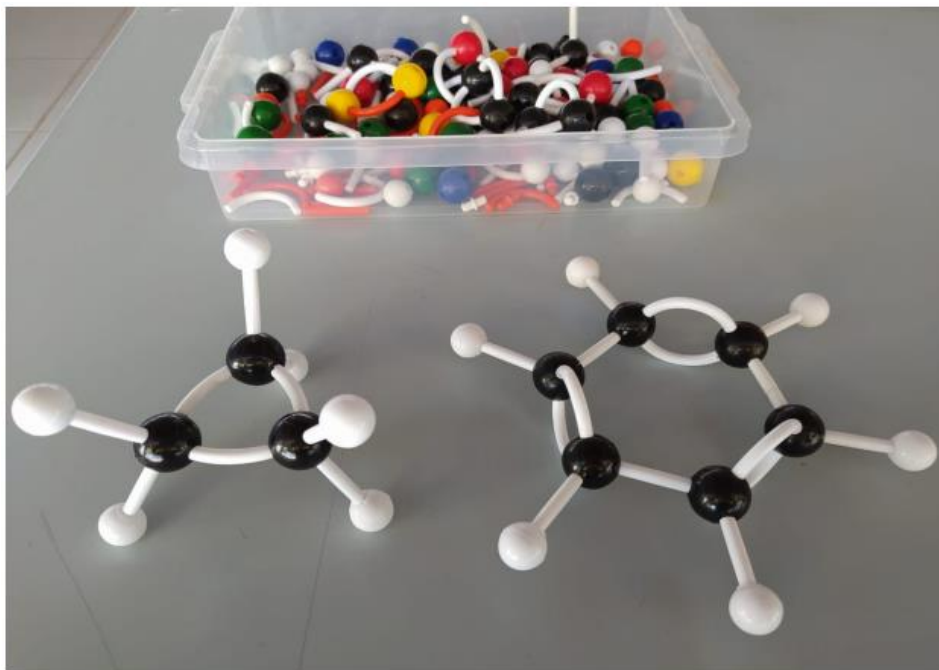
A área de estudo abrange o ambiente do Instituto Federal de Roraima - IFRR - Campus Amajari, que oferece cursos técnicos integrados ao Ensino Médio em Agropecuária para os estudantes. A pesquisa contou com a participação de 15 estudantes dos cursos Técnicos em Agropecuária e 15 estudantes do curso Técnico em Aquicultura.

Para analisar a forma como a prática pedagógica é realizada, foi adotada uma abordagem qualitativa e interpretativa, com características de pesquisa-ação, tendo como objetivo principal a descrição e utilização de métodos adequados ao estudo. Por meio da pesquisa, pretendeu-se descrever a realidade com base nos significados atribuídos pelos participantes a problemática a ser investigada (SAMPIERI, COLLADO e LÚCIO, 2006; MOREIRA, 2011; GHEDIN e FRANCO, 2011; LUDCK e ANDRÉ, 2014).

A abordagem da pesquisa-ação, mesmo sendo necessária desde o início, só pode ser totalmente compreendida após a conclusão da investigação, já que ela apenas aponta para o caminho a ser percorrido, sendo somente ao final do percurso que é possível ter uma descrição mais aprofundada e detalhada do processo de pesquisa (GHEDIN e FRANCO, 2011, p. 213).

Durante toda investigação, buscou-se refletir sobre aspectos como: os estudantes lidam com suas necessidades de aprendizagem? Quais são as necessidades percebidas por eles em sala de aula? Como mobilizar esses sujeitos para reflexão dessas necessidades, de sua aprendizagem e da possibilidade de construção coletiva do conceito científico?

Figura 1 - Atomlig 107 Educação



Fonte: Ilustração disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc44\\_3/07-RSA-107-20.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc44_3/07-RSA-107-20.pdf)

Os estudantes do curso Técnico em Agropecuária foram divididos em três grupos classificados em A, B, C e D, cada grupo recebeu o nome de duas moléculas por rodada com um tempo de 20 minutos para construírem por meio dos objetos manipuláveis a sua fórmula estrutural, ao total cada grupo teve que construir 10 moléculas pois a atividade foi dividida em 5 rodadas. Para a identificação dos acertos foi levado em consideração os conceitos estipulados nos livros didáticos de referência do Ensino Médio. Já os estudantes do Curso Técnico em Aquicultura também foram divididos do mesmo modo, mas não utilizaram os objetos manipuláveis.

## Resultados e Discussão

Muitos estudantes encontram dificuldade em entender a relevância dos grupos funcionais na química orgânica, o que torna um desafio crucial para compreender as funções orgânicas por meio da visualização, uma vez que muitos estudantes enfrentam obstáculos ao tentar entender essas estruturas apenas com representações realizadas no plano.

As dificuldades no ensino de Química, entre outras questões, estão relacionadas à complexidade do conteúdo, logo, os estudantes não conseguem acessar conhecimentos prévios e assim estabelecer vínculos com o assunto estudado (TOMÉ et. al, 2021).

Ao se ensinar Química, é preciso considerar a necessidade de os estudantes desenvolverem habilidades que proporcionem relações com a educação científica e tecnológica. E, nesse sentido, é de suma importância que o professor conte com uma base teórica e metodológica que lhe permita ter uma visão clara de todo o processo de construção de conceitos científicos abordados em sala de aula.

Durante a experimentação com os materiais manipuláveis, foi constatado que os estudantes do curso técnico em agropecuária desenvolveram uma maior capacidade de identificar as moléculas. Essa melhoria pode ser atribuída à possibilidade de visualização espacial mais clara das estruturas proporcionada pelos objetos manipuláveis (figura 1), o que, por sua vez, auxilia no processo de ensino e aprendizagem.

As relações entre os integrantes do grupo foram fundamentais para que os estudantes aprimorassem suas competências na nomenclatura de moléculas conforme as normas estabelecidas pela IUPAC. A execução de atividades em equipe pode ser uma abordagem eficaz para desenvolver habilidades no ensino de Química, já que favorecem a interação e a troca de informações, proporcionando uma dinâmica mais eficaz para o aprendizado.

Turrioni e Perez (2006) afirmam que o material concreto é um facilitador do ensino experimental, uma vez que proporciona a observação, análise, desenvolve o raciocínio lógico e crítico, sendo excelente para auxiliar o estudante na construção dos seus conhecimentos. Desse modo, os objetos manipuláveis possibilitam a facilitação do processo de ensino e aprendizagem, pois possuem recursos que são fundamentais para os estudantes explorarem conceitos abstratos de forma prática. Em outras palavras, melhoram a experiência de aprendizado e auxiliam no desenvolvimento de habilidades práticas, proporcionando uma compreensão mais aprofundada dos conceitos científicos.

Segundo Lorenzato (2006), mesmo que o material manipulável seja de boa qualidade, ele continuará sendo apenas um recurso complementar de ensino, uma opção metodológica que tanto os professores quanto os estudantes podem utilizar quando for necessário, ou seja, não garante necessariamente o aprendizado e tampouco é capaz de substituir o papel do professor.

Os resultados evidenciaram que os objetos manipuláveis podem contribuir na construção de conceitos em sala de aula, o número de acertos dos estudantes do Curso Técnico em Agropecuária foram os seguintes: Grupo A (10 acertos) Grupo B (8 acertos) e Grupo C (9 acertos). Os estudantes do Curso Técnico em Aquicultura que não utilizaram os objetos manipuláveis, mas somente o caderno para construir as estruturas moleculares obtiveram os seguintes acertos: Grupo A (6 acertos) Grupo B (4 acertos) e Grupo C (3 acertos). Os objetos



manipuláveis podem ter contribuído para um número elevado de acertos, sendo necessário mais pesquisas que possibilitem evidenciar esses indícios. Assim, essa pesquisa visou, por meio da utilização de objetos manipuláveis, fundamentada na integração de grupos de estudantes em sala de agregar a essa ferramenta a construção de conhecimento científico junto aos estudantes.

## Conclusões

O objetivo desta pesquisa foi aprimorar o ensino de Química por meio de atividades que permitam a elaboração de métodos usando objetos manipuláveis, embasados por atividades em grupos que permita a realização eficaz dessas atividades.

As ações foram baseadas na abordagem da aprendizagem conceitual, que favoreceu o progresso do estudante por meio do uso de objetos manipuláveis, possibilitando a sua participação na formação do conceito científico e contribuindo com o ensino e aprendizagem em sala de aula na determinação da nomenclatura de moléculas.

O ensino de Química Orgânica apresenta dificuldades especiais, porém, por meio da utilização de metodologias ativas, tecnologia educacional e contextualização do assunto, é viável tornar a aprendizagem mais acessível e atrativa para os estudantes. A capacitação constante dos professores e a adequação das práticas pedagógicas às necessidades dos estudantes são fundamentais para o Ensino de Química. Deste modo, o objetivo é que os estudantes não apenas decorrem os conceitos relativos a nomenclatura das estruturas em Química Orgânica, mas que adquiram uma compreensão mais profunda e prática da Química Orgânica por meio da utilização de Objetos Manipuláveis.

## Referências

GERPE, Rosana Lima. Modelos didáticos para o ensino de Biologia e Saúde: produzindo e dando acesso ao saber científico. **Revista Educação Pública**, v. 20, nº 15, 28 de abril de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/15/modelos-didaticos-para-o-ensino-de-biologia-e-saude-produzindo-e-dando-acesso-ao-saber-cientifico>.

GHEDIN, Evandro; FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Questões de Métodos na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2011.

JUSTI, R. La enseñanza de ciencias basada en la elaboración de modelos. **Enseñanza de las Ciencias, Barcelona**, v. 24, nº 2, 2006.

LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Autores Associados. São Paulo. 2006.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U., 2014.



MEDEIROS, I.J.S; RIZZATTI, I. M. R. Objeto Manipulável. 2024 Imagem 1

MOREIRA, Marco Antônio. **Metodologias de pesquisa em ensino**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2011.

NASCIMENTO, G. M. B. ANJOS, N. B. FARIAS, R. R. S. Construção de modelos didáticos como ferramenta de ensino-aprendizagem durante o estágio supervisionado. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. v. 7 n. 1 (2019): Janeiro a Junho de 2019. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/7653>. Acesso em: 30 set. 2024.

SAMPIERI, Hernández Roberto; COLLADO, Carlos Hernández; LUCIO, Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. Trad. Fátima Conceição Murad, Melissa Kassner, Sheila Clara Dystyler Ladeira. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SILVA, Artemisa Amorim; DA SILVA FILHA, Raimunda Trajano; FREITAS, Silvia Regina Sampaio. Utilização de modelo didático como metodologia complementar ao ensino da anatomia celular. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, v.6, n. 3, p. 17-21, 2016.

TOMÉ, G.; JORGE, A.; SACHS, J.; SACHS, L. **Cinética química: um modelo didático para o estudo de reações de 2ª ordem**. Revista Insignare Scientia, 2021, Vol. 4 (3), p. 469-486. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12136/7827>.

TURRIONI, A. M. S.; PÉREZ I G. **Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores**. In: LORENZATO, S. (Org.) O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas, SP: Autores Associados, p. 57-76, 2006.