



# VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS  
VI SEMINÁRIO DO PIBID  
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

## GEOMETRIA E POLARIDADE MOLECULAR: MODELO DIDÁTICO ENVOLVENDO O LÚDICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Bárbara Cristina Dias [1] / babbidias72@gmail.com / IFTM Campus Uberaba

Gabriela Câmara Chagas [2] / gabiccamara37@gmail.com / IFTM Campus Uberaba

Poliana Ricci [3] / ricci.poliana@gmail.com / IFTM Campus Uberaba

Anderson Claytom Ferreira Brettas [4] / brettas.professor@gmail.com / IFTM Campus Uberaba

Helena Maria De Almeida Mattos Martins Dos Santos Ali [5] / helenali@iftm.edu.br / IFTM  
Campus Uberaba

IFTM - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro / CAPES

(Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) / cce@capes.gov.br

## GEOMETRY AND MOLECULAR POLARITY: DIDACTIC MODEL INVOLVING THE LUDICO FOR THE TEACHING OF CHEMISTRY

### Resumo

Vários alunos demonstram dificuldades no aprendizado de Química. Os conteúdos são trabalhados de forma descontextualizada, tornando-os distantes da realidade e difíceis de compreender, não despertando o interesse e a motivação dos alunos. Além disso, a falta de laboratório para a prática de aulas experimentais, salas de aula superlotadas e a falta de interesse por parte dos alunos acarretam muitas dificuldades para o professor transmitir o conteúdo e o conhecimento. O ensino de Química requer dos professores uma constante busca por novos modelos que possam estimular o estudante a refletir, a se inteirar, a aprimorar e valorizar o ensino de Química como suporte para que o conhecimento científico seja assimilado de forma significativa, contribuindo para sua formação enquanto cidadão (ROCHA, 2011). Dessa maneira, é fundamental a necessidade do desenvolvimento de metodologias alternativas e materiais didáticos que sejam efetivos para transpor a barreira da abstração dos conceitos químicos. Uma proposta que contribui para essa mudança do ensino é a utilização de modelos e atividades lúdicas, como ferramentas potenciais que facilitam a aplicação dos conteúdos no Ensino Médio, proporcionando uma maior dinâmica na sala de aula. O uso do lúdico pode auxiliar no processo ensino/aprendizagem, pois é capaz de transformar o aprendizado em algo interessante e criativo, aumentando a participação dos alunos na sala de aula, permitindo a interação entre o conhecimento e o prazer, favorecendo a relação social entre todos que compõem o cenário da sala de aula, auxiliando na aprendizagem. Normalmente



# VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS  
VI SEMINÁRIO DO PIBID  
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18  
FORTALEZA - CE

despertam o interesse do discente seja para aprender ou por diversão, influenciando no desenvolvimento da agilidade e raciocínio (SANTANA, 2006). Dentro deste caso, podemos destacar os modelos moleculares que representam a disposição dos átomos nas substâncias. Neste trabalho, foi aplicada uma metodologia alternativa e interativa para o ensino de Química abordando o tema de estudo "Geometria Molecular e Polaridade", com o objetivo de propiciar o meio para que o aluno induza o seu raciocínio, a reflexão e, conseqüentemente, a construção do seu conhecimento. Os processos alternativos visam facilitar o aprendizado do aluno, como por exemplo, a construção de modelos moleculares com materiais de baixo custo aplicando o lúdico. Uma proposta de modelo molecular com balões onde os mesmos foram escritos com o símbolo do elemento químico e os elétrons livres na camada de valência de cada elemento, material de fácil acesso, prática de ensino relatada com sucesso no artigo de Bagatin (2013). Aliado a isso, foi desenvolvido um material didático com bolinhas de isopor onde essas foram adaptadas para representarem os elementos químicos e as ligações químicas. O presente trabalho apresenta as experiências de licenciandas do curso de Química, participantes do projeto PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência). As atividades, utilizando o material desenvolvido, foram aplicadas durante as aulas da professora Iriane do 1º ano da Escola Estadual Professora Corina de Oliveira, tendo material midiático como apoio. Logo depois das explicações abordadas, foi feito o "Quiz" da química para colocar em prática os conhecimentos adquiridos. Observou-se que, ao trazer para o visível e o tangível o que eles apenas imaginavam facilitou a aprendizagem de forma significativa. A aplicação do "Quiz" surtiu o efeito esperado, isto é, assimilaram bem os conhecimentos abordados, pois os mesmos conseguiram acertar grande parte das perguntas apresentadas durante a atividade realizada. Em relação com a realidade encontrada no início de cada aula, o que se pode dizer é que o assunto foi absorvido de maneira satisfatória, já que os alunos não tinham conhecimento acerca do tema Geometria Molecular e Polaridade em virtude de nunca terem estudado esse tema. Assim, a aceitação por parte dos alunos mostrou-se positiva e com alto grau de interatividade. Essa abordagem permitiu ao discente construir modelos moleculares de uma forma lúdica e de fácil compreensão, auxiliando tanto o aluno como o professor a conquistar seus objetivos, de forma dinâmica, evitando que a aula seja exaustiva e monótona. Destaca-se a relevância do PIBID como possibilidade de desenvolver um trabalho colaborativo com a escola e de documentar as experiências e histórias que nos constituem professores de Química.



# VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS  
VI SEMINÁRIO DO PIBID  
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18  
FORTALEZA - CE

## Abstract

Several students demonstrate difficulty in learning chemistry. The contents are decontextualized, becoming distinct from reality and difficult to understand, not arousing the interest and motivation of the students. In addition, a lack of laboratory for experimentation class, overcrowded classrooms and a lack of interest on the part of children have many difficulties for the teacher to convey content and knowledge. The teaching of Chemistry requires that you make a teaching process necessary so that you can obtain a fundamental education, an advanced knowledge and value the teaching of chemistry as a support so that the knowledge is assimilated in a significant way, contributing to its formation as a citizen (ROCHA, 2011). It is a fundamental tool for the development of alternatives and didactic materials that are effective for the transportation of an abstraction barrier. That may be useful for teaching in high school, with the purpose of facilitating the application of teaching in high school, provide greater dynamics in the classroom. The use of playfulness can help teaching / learning, since it is capable of transforming learning into something interesting and creative, making the participation of students in the classroom, allowing an interaction between return and pleasure, favoring a social relationship between all which composes the scenario of the class, aiding in learning. In turn, the interest for knowledge is to learn or for fun, influencing the development of agility and reasoning (SANTANA, 2006). If successful, it is important that the models are representative of the substance in the substances. This work was used an alternative methodology and interactive for the teaching of teaching in the theme of study "Molecular Geometry and Polarity", with the objective to help the student to study his reasoning, a reflection and, consequently, a construction of his knowledge . The alternative processes are aimed at facilitating student learning, such as a low-cost model building. The proposal of molecular model with the visa was written with the element of chemical screening and free tests in the valence layer of each element, easily accessible material, teaching practice reported successfully and without article by Bagatin (2013). Along with this, a didactic material was developed with polystyrene balls where they were adapted to represent the chemical elements and as chemical bonds. The present work presents itself as a course of licenciatura in chemistry, with the PIBID project (Institutional Program of Initiation to Teaching Scholarship). As activities, using the developed material, were applied during the lessons of teacher Iriane of the 1st year of the State School of "Professora Corina de Oliveira", with media material as support. Soon after the explanations discussed, the "Quiz" of chemistry for the acquired practices was made. Note that by bringing into the visible and the tangible what they themselves imagined facilitated learning in a meaningful way. The application of



# VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS  
VI SEMINÁRIO DO PIBID  
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

the "Quiz" on the expected effect, as well as assimilated the knowledge covered, since they reached the great part of the visits during an activity carried out. In relation to the reality found at the beginning of each class, the subject was absorbed satisfactorily, since it was no longer on the topic of Molecular Geometry and Polarity because it has never been studied. Thus, the positive and positive has a high degree of interactivity. This list was at the same time a teacher in a logical and easy-to-understand way, helping the student as a teacher in his goals, in a dynamic way, avoiding that a class is exhausting and monotonous. It is important to highlight the relevance of PIBID as a possibility to develop a collaborative work with the school and to document the experiences and histories that constitute us teachers of Chemistry.

**Palavras-chave:** Geometria Molecular, Atividade lúdica, PIBID, Ensino Médio.

**Key words:** Molecular Geometry, Play activity, PIBID, High School.

## Introdução

As metodologias de ensino tradicionais têm duas suposições inadequadas. A primeira de que não há necessidade de uma boa preparação para aula e a segunda de que o processo ensino-aprendizagem se resume a reprodução dos conhecimentos já elaborados. Esses procedimentos resultam no fracasso escolar dos alunos, visto que, não auxilia a superação das dificuldades adquiridas muitas vezes mantidas em sala de aula como a falta de estímulo para o mesmo. (ROCHA, 2011).

O Ensino de Química é, em geral, tradicional, centralizando-se na simples memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos, totalmente desvinculados do dia-a-dia e da realidade em que os alunos se encontram. A Química, nessa situação, torna-se uma matéria maçante e monótona, fazendo com que os próprios estudantes questionem o motivo pelo qual ela lhes é ensinada, pois a química escolar que estudam é apresentada de forma totalmente descontextualizada. (SANTANA, 2006).

Várias tentativas para mudar este quadro vêm sendo realizadas, porém, apesar de muitas escolas não possuírem infraestrutura adequada, faltando principalmente espaços e materiais destinados à realização de aulas experimentais, é possível elaborar atividades com materiais alternativos, para dinamizar o processo de ensino-aprendizagem, despertando o espírito investigativo e permitindo o desenvolvimento das habilidades dos discentes. No entanto, para isso faz-se necessário levar o discente a romper a ideia de Ensino de Ciências que prioriza a memorização de fórmulas e nomenclaturas, e construir uma visão de aprender Ciências para compreensão de sua importância para a vida. (SILVA, 2016).



# VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS  
VI SEMINÁRIO DO PIBID  
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18  
FORTALEZA - CE

Uma proposta que contribui para essa mudança do ensino é a utilização de modelos e atividades lúdicas, como ferramentas potenciais, que objetivam facilitar a aplicação dos conteúdos químicos no Ensino Médio, proporcionando uma maior dinâmica na sala de aula. O uso do lúdico pode auxiliar no processo ensino/aprendizagem, pois é capaz de transformar o aprendizado em algo interessante e criativo, aumentando a participação dos alunos na sala de aula, permitindo a interação entre o conhecimento e o prazer, favorecendo a relação social entre todos que compõem o cenário da sala de aula, auxiliando na aprendizagem. Normalmente despertam o interesse do discente seja para aprender ou por diversão, influenciando no desenvolvimento da agilidade e raciocínio. (SANTANA, 2006).

Nessa perspectiva, o lúdico é um importante instrumento de trabalho no qual o mediador, no caso o professor, deve oferecer possibilidades para a elaboração do conhecimento, respeitando as diversas singularidades. Essas atividades, quando bem exploradas, oportunizam a interlocução de saberes, a socialização e o desenvolvimento pessoal, social e cognitivo. Devido estes fatores o objetivo deste projeto foi desenvolver um novo material didático para auxiliar o professor nas aulas de química, focando o conteúdo de geometria molecular, pois por meio deste é possível compreender características como, por exemplo, a polaridade em diversos compostos. Além disso, objetiva-se incentivar aos alunos o exercício da colaboração e do respeito que envolve não só o aspecto cognitivo, mas, sobretudo o aspecto social e emocional. Esse contexto propiciado pela montagem das estruturas e, depois, do “Quiz” é potencializado pela interação dos grupos e também o de instigar a competitividade na mediação do professor de garantir o respeito ao adversário e a naturalidade no ganhar ou perder.

## Metodologia

O PIBID/Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro da Escola Estadual Professora Corina trabalha para promover a inserção profissional das licenciadas em Química por meio do planejamento, execução e avaliação de atividades durante seu processo de formação com apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Nesse sentido, como futuras professoras, estudamos e aplicamos técnicas e desenvolvimento de metodologias de ensino mais motivador e prazeroso ao estudante. Dessa maneira, partimos em realizar uma metodologia ativa mais econômica para abordar a geometria molecular.

Em primeiro plano, abordou-se uma aula teórica utilizando o recurso de multimídia, introduzindo conceito e estudos detalhados para dar a fundamentação necessária para questionamentos posteriores. Durante a sua apresentação, foram selecionadas imagens demonstrativas dos núcleos dos átomos de várias moléculas posicionadas uns em relação aos



# VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS  
VI SEMINÁRIO DO PIBID  
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18  
FORTALEZA - CE

outros. No segundo momento, desenvolveu-se a parte da atividade lúdica com os alunos, utilizando matérias fáceis para uma melhor integração no processo ensino - aprendizagem.

A execução da atividade lúdica aconteceu no mês de outubro de 2017, a qual foi aplicada em todas as turmas do 1º ano do Ensino Médio da escola Estadual Professora Corina de Oliveira, com o auxílio da supervisora Iriane, sendo aplicado a uma quantidade oscilante de alunos com a presença média de 25 a 35 estudantes. Dessa forma, com a ajuda das colegas Gabriela Câmara e Poliana Ricci confeccionamos estruturas moleculares com bolas de isopor (que representam os átomos) e palitos de churrasco (representam a ligação entre os átomos). As geometrias moleculares confeccionadas foram: (a) Linear, (b) Angular, (c) Trigonal Plana, (d) Piramidal e (e) Tetraédrica.

O jogo foi realizado dividindo a turma em quatro grupos, em que todos se ajudavam a chegar à estrutura correta. Aliado a isso, trabalhamos também a polaridade das moléculas na melhor visualização e compreensão com as bolinhas rearranjadas. Logo, depois, foi aplicado o “Quiz” da química para colocar em prática os conhecimentos adquiridos e treinar praticando exercícios. O caráter lúdico desta atividade foi validado pela observação do envolvimento dos alunos mensurado no entusiasmo e motivação do jogo como percebidos pela euforia e a vontade de vencer.

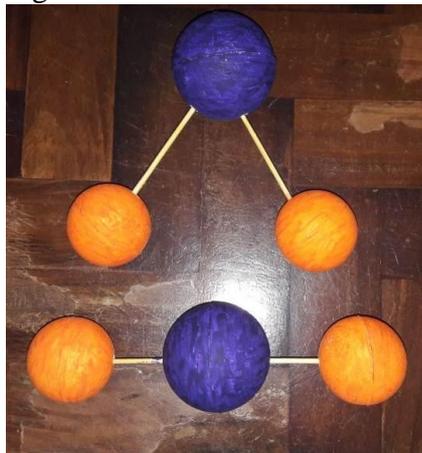
## Resultados e Discussões

Apresentar aos alunos diferentes formas de ensinar é demonstrar que a química também esta presente de diversas formas no meio em que eles estão inseridos. Os processos alternativos visam facilitar o aprendizado do aluno, como por exemplo, a construção de modelos moleculares com materiais de baixo custo aplicando o lúdico. Uma proposta de modelo molecular com balões onde os mesmos foram escritos com o símbolo do elemento químico e os elétrons livres na camada de valência de cada elemento, o qual é de baixo custo e fácil acesso, foi relatado com sucesso no artigo de Bagatin (2013).

Observou-se que, ao trazer para o visível o que eles apenas imaginavam facilitou a aprendizagem de forma significativa. Uma falha a ser apontada foi não ter tirado fotos dos grupos de alunos se esforçando para montar as moléculas. De forma lúdica e divertida houve a assimilação de conceitos teóricos, e assimilação dos mesmos com situações vividas por eles. De acordo com as figuras 1, 2 e 3 é possível ver as moléculas já montadas pelos grupos de alunos.

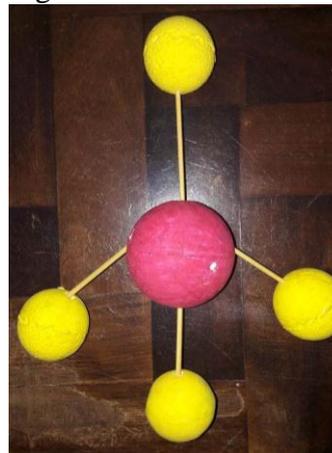


Figura 1 – Molécula linear e molécula angular



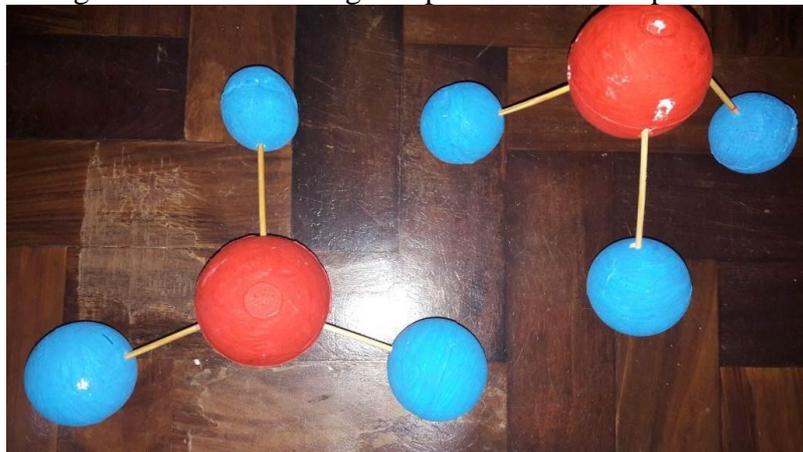
Fonte: Autoria própria (2017)

Figura 2 – Molécula tetraédrica



Fonte: Autoria própria (2017)

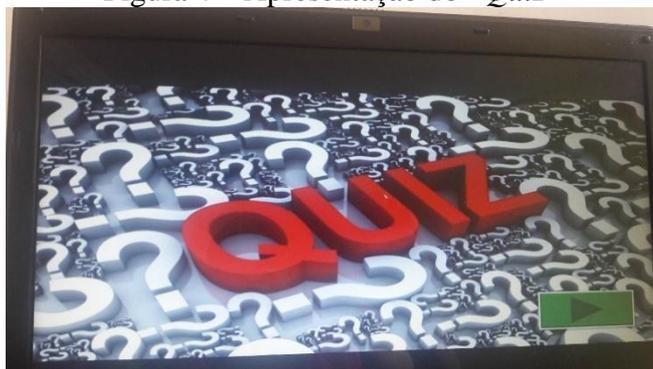
Figura 3 – Molécula trigonal plana e molécula piramidal



Fonte: Autoria própria (2017)

A aplicação do “Quiz” após a montagem surtiu o efeito esperado, neste caso, assimilaram bem os conhecimentos abordados, pois os mesmos conseguiram acertar grande parte das perguntas apresentadas durante a atividade realizada. Em relação com a realidade encontrada no início de cada aula, o que se pode dizer é que o assunto foi absorvido de maneira satisfatória, já que, os alunos não tinham conhecimento a cerca do tema Geometria Molecular e Polaridade em virtude de nunca terem estudado esse tema. O “Quiz” apresentado encontra-se na figura 4.

Figura 4 – Apresentação do “Quiz”



Fonte: Autoria própria (2017)

A maior dificuldade encontrada foi ministrar todas as atividades em uma aula de 50 minutos, visto que, as trocas de horários são feitos pelos professores e, assim, tivemos que desde desligar todos os equipamentos de multimídia e desfazer todas as estruturas para introduzir novamente a próxima turma. Todo este processo só foi possível porque estávamos em uma quantidade eficiente de pessoas e motivadas a ver a aprendizagem dos alunos.

### Considerações Finais

Em virtude dos fatos mencionados, o objetivo deste trabalho foi alcançado, ou seja, a aprendizagem eficiente em aulas lúdicas propiciando situações de ensino-aprendizagem tais como: desenvolver a interação professor-aluno, aluno-aluno e aluno-conhecimento. Assim, o interesse, participação e bons resultados demonstrados pelos estudantes na proposta de metodologias diferenciadas contribuem para o envolvimento ativo dos alunos na construção do conhecimento, permitindo relacionar a polaridade das moléculas e a geometria dos pares eletrônicos nas moléculas.

Uma prática que pode ser adotada pelos professores é realizar reuniões sobre os assuntos que pretendem tratar em suas aulas e, assim, integrar a Química com outras matérias analisando os pontos comuns destes temas e planejar aulas que integrem estes conhecimentos a um caráter mais amplo e diferenciado.

### Agradecimentos

Agradecemos aos docentes Anderson, Helena e Iriane e a Escola Estadual Professora Corina de Oliveira pela realização da atividade. Somos gratos a Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo apoio financeiro e ao IFTM Campus Uberaba.



# VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS  
VI SEMINÁRIO DO PIBID  
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18  
FORTALEZA - CE

## Referências

BAGATIN, Alessandra Camile Klinger; VIANNA FILHO, Ricardo Padilha. **Desenvolvimento de material didático para o Ensino de Química: Geometria Molecular**. In: XI Congresso Nacional de Educação – PUCPR; Curitiba, 2013. Disponível em:

<[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/15226\\_7200.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/15226_7200.pdf)>. Acesso em: 30 de janeiro de 2018.

BROWN, Theodore; LEMAY, H. Eugene; BURSTEN, Bruce E. **Química: a ciência central**. 9 ed. Prentice-Hall, 2005.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. **Identidade visual** – logomarca Capes. 2017. Disponível em <<http://www.capes.gov.br/logomarca>>, acesso em: 26 jan. 2018.

ROCHA, Maria de Fátima; LIMA, et al. **Jogos Didáticos no Ensino de Química**. Formação de Professores: interação Universidade - Escola no PIBID/UFRN; 2011. Disponível em: <<http://quimimoreira.net/jogos%20didaticos%202.pdf>>, acesso em: 30 jan. 2018.

SANTANA, Eliana Moraes de. **A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos**. Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de Pós-Graduação Inter unidades em Ensino de Ciências. 2006.

SILVA, Ana Paula Medeiros. **Geometria Molecular: elaboração, aplicação e avaliação de uma sequência didática envolvendo o lúdico**. Universidade Federal Fluminense, Instituto de Química - Programa de Pós-graduação em ensino de ciências da natureza. 2016.

