

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
INSTITUTO DE QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA
CURSO DE QUÍMICA**

DENILSON DOS SANTOS SILVA

**ABORDAGEM METODOLÓGICA BASEADA NA CONTEXTUALIZAÇÃO E
CONSTRUÇÃO DE MODELO MOLECULAR PARA O ENSINO DE
ESTEREOQUÍMICA.**

MACEIÓ/AL

2022

DENILSON DOS SANTOS SILVA

**ABORDAGEM METODOLÓGICA BASEADA NA CONTEXTUALIZAÇÃO E
CONSTRUÇÃO DE MODELO MOLECULAR PARA O ENSINO DE
ESTEREOQUÍMICA.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação de Química,
como requisito obrigatório para a obtenção
do título de licenciatura.

Orientadora: JADRIANE DE ALMEIDA XAVIER DOS SANTOS

MACEIÓ/AL

2022

**Catálogo na Fonte Universidade
Federal de Alagoas Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 –

1767

S586a Silva, Denilson dos Santos.

Abordagem metodológica baseada na contextualização e construção de
modelomolecular para o ensino de estereoquímica / Denilson dos Santos Silva.
– 2022.
30 f. : il.

Orientadora: Jadriane de Almeida Xavier dos Santos.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Química: Licenciatura) –
Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Química e Biotecnologia.
Maceió, 2022.

Bibliografia: f. 22-24.

Anexos: f. 26-30.

1. Estereoquímica. 2. Ludicidade. 3. Metodologia do ensino. I. Título.

CDU: 544.12

DENILSON DOS SANTOS SILVA

**ABORDAGEM METODOLÓGICA BASEADA NA CONTEXTUALIZAÇÃO E
CONSTRUÇÃO DE MODELO MOLECULAR PARA O ENSINO DE
ESTEREOQUÍMICA.**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado a Universidade Federal
de Alagoas como requisito obrigatório
para o título de Licenciatura em
Química

Aprovado em: 25/08/2022

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 JADRIANE DE ALMEIDA XAVIER DOS SANTO
Data: 27/09/2022 10:05:53-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Jadriane de Almeida Xavier Dos Santos

Documento assinado digitalmente
 FRANCINE SANTOS DE PAULA
Data: 22/09/2022 12:25:59-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Francine Santos de Paula

Documento assinado digitalmente
 MONICA ARAUJO DA SILVA
Data: 20/09/2022 10:13:23-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Mônica Araújo da Silva

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado força para alcançar meus objetivos durante esta árdua trajetória acadêmica.

Aos meus pais, o Sr. José Argemiro e a Sr^a Maria Denise pois, não mediram esforços para que eu tivesse uma educação de qualidade para enfim tornar este sonho realidade. Aos meus irmãos Diego Santos e especialmente ao Deneson Alberto, por todas conversas e por ter me auxiliado em meio a dificuldade de transporte para ida e volta da Universidade. Estes, especialmente minha mãe, sempre ouviram meus desabafos e dificuldades em meio a longa trajetória acadêmica, e sempre me faziam enxergar que não há vitória sem sacrifícios.

Agradeço aos meus avós paternos, Sr. Argemiro Paulino e Sr^a Benedita Maria que em vida me ensinaram a importância dos estudos e o real sentido da vida. Serei eternamente grato a estes.

Agradeço a Dr^a Rebecca Menezes, por sempre me orientar e incentivar aos estudos. Me ensinou que pensar alto é necessário e que aproveitar o processo é fundamental. Agradeço por todo carinho e por ter me acompanhado e auxiliado do início ao fim deste importante ciclo.

Agradeço também aos meus amigos e colegas da Universidade, que sempre torceram e me apoiaram ao decorrer da graduação.

A Universidade Federal de Alagoas - Campus A.C. Simões, pela oportunidade de fazer o curso de Licenciatura em Química. Aproveito o momento para enfatizar a importância da Universidade pública para formação dos indivíduos, por ela produzir novos conhecimentos, técnicas e tecnologias através da pesquisa e desenvolver programas, projetos e ações que melhoram e contribuem para a vida de muitas pessoas por meio da extensão.

Aos professores(as) do Instituto de Química e Biotecnologia, por todo conhecimento compartilhado e por terem contribuído diretamente na minha formação acadêmica.

A minha orientadora Prof^a Dr^a Jadriane de Almeida Xavier meu imenso e profundo agradecimento por toda força, apoio, paciência e incentivo ao orientar-me.

RESUMO

O ensino da Química geralmente segue o mesmo modelo que as outras disciplinas, através da abordagem reproducionista, o aluno então é condicionado a mera reprodução do conteúdo ministrado em sala de aula. O fracasso escolar pode possuir como um de seus pressupostos a adoção de metodologias inadequadas, entretanto o docente possui um papel primordial no sucesso de sua classe. No passado a estereoquímica era considerada um devaneio, sendo duramente criticada pela comunidade científica, atualmente é considerada um ponto chave, o qual não se pode desmembrar da química moderna. As atividades lúdicas vêm sendo cada vez mais incorporadas no ensino das ciências nas suas diversas formas, no entanto a abordagem lúdica torna-se educativa quando desperta a curiosidade sobre o mundo e a vida, estimulando novas descobertas e criações. O público alvo da pesquisa foram vinte e seis alunos os quais possuem faixa etária entre 16 a 18 anos de idade, que estudam no 3º ano do Centro Educacional o Pequeno Príncipe – CEPP, situado na cidade de Atalaia-AL. Para a coleta de dados na presente pesquisa, foram realizados dois questionários pré-elaborados, o primeiro questionário buscou compreender aspectos gerais da visão dos alunos sobre a dinâmica das aulas de química, o segundo questionário propôs a avaliar a utilização do ensino tradicional, por meio de aula expositiva e com métodos tradicionais de repetição. O terceiro questionário buscou avaliar a utilização da abordagem lúdica, sua eficiência e a evolução da turma quanto ao tema abordado, por fim, foram avaliadas suas respectivas relevâncias de incentivo para que houvesse um ensino/aprendizado mais significativo para o conteúdo abordado. Neste estudo, a partir da utilização da abordagem lúdica para o ensino de estereoquímica mostrou-se que tal método tornou as aulas mais dinâmicas e incentivou os alunos a participarem do próprio aprendizado, portanto chegou-se à conclusão de que a abordagem mencionada contribui significativamente para a apreensão do conhecimento em estereoquímica, pois foi capaz de despertar os alunos em um processo dinâmico, tornando-os protagonistas em sua formação.

Palavras chaves: Estereoquímica; Lúdico; Metodologia.

ABSTRACT

The teaching of Chemistry generally follows the same model as the other disciplines, through the reproductionist approach, the student is then conditioned to the mere reproduction of the content taught in the classroom. School failure may have as one of its assumptions the adoption of inadequate methodologies, however the teacher has a key role in the success of his class. In the past, stereochemistry was considered a daydream, being harshly criticized by the scientific community, currently it is considered a key point, which cannot be separated from modern chemistry. Playful activities have been increasingly incorporated into science teaching in its various forms, however the playful approach becomes educational when it arouses curiosity about the world and life, stimulating new discoveries and creations. The target audience of the research were twenty-six students who are aged between 16 and 18 years old, who study in the 3rd year of Centro Educacional o Pequeno Príncipe - CEPP, located in the city of Atalaia-AL. For data collection in the present research, two pre-prepared questionnaires were carried out, the first questionnaire sought to understand general aspects of the students' view on the dynamics of chemistry classes, the second questionnaire proposed to evaluate the use of traditional teaching, through lecture and with traditional methods of repetition. The third questionnaire sought to evaluate the use of the playful approach, its efficiency and the evolution of the class regarding the topic addressed, finally, its respective incentive relevance was evaluated so that there was a more significant teaching/learning for the content addressed. In this study, from the use of the playful approach to the teaching of stereochemistry, it was shown that this method made the classes more dynamic and encouraged students to participate in their own learning, so it was concluded that the mentioned approach contributes significantly to the apprehension of knowledge in stereochemistry, as it was able to awaken students in a dynamic process, making them protagonists in their training.

Keywords: Stereochemistry; Playful; Methodology.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS.....	11
2.1.	Geral	11
2.2.	Específicos	11
3	REVISÃO DE LITERATURA	12
4	METODOLOGIA	15
4.1.	Pesquisa de campo.....	15
4.2.	Sujeitos da pesquisa.....	16
4.3.	Instrumento de coleta de dados.....	15
4.4.	Aplicação da proposta.....	16
5	RESULTADOS.....	16
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
	ANEXOS	25

1 INTRODUÇÃO

O ensino da química, como é o caso de outras disciplinas, geralmente segue a forma tradicional de ensino, ou seja, o sistema reproducionista, o aluno então fica condicionado a meramente reproduzir o que é ministrado em sala de aula, resultando em desmotivação e desinteresse nas disciplinas. As abordagens de ensino as quais os alunos ficam sujeitos a decorar fórmulas, regras, nomenclaturas e conceitos complexos demais para o entendimento imediato precisam ser suprimidas (ROCHA, 2019).

Notoriamente, o fracasso escolar pode possuir como um de seus pressupostos a adoção de metodologias inadequadas, como é o caso da reproducionista, o docente por sua vez possui um papel primordial no sucesso de sua classe, através da utilização de diferentes metodologias é possível tornar as aulas interessantes, transformando o ensino da química significativo e promovendo de fato o processo de ensino aprendizagem (JOMAR, 2011).

Uma das grandes dificuldades no ensino da química deve-se a dificuldade de visualização tridimensional das moléculas, uma parte expressiva dos alunos possuem dificuldades em nomear as cadeias, bem como na identificação das quantidades de carbonos contidas nas moléculas, pode-se considerar a falta de interesse dos alunos em parte como um reflexo das metodologias de ensino adotadas pelos professores (SILVA, 2021).

No passado a estereoquímica era considerada um devaneio, recebendo diversas críticas desfavoráveis da comunidade científica, atualmente é considerada um ponto chave que não dá para desmembrar da química moderna. A estereoquímica é a subdisciplina da química responsável pelo estudo tridimensional das moléculas, ou seja, a disposição relativa dos átomos. Seu ensino tem sido alvo de estudos há décadas, sendo considerada uma das principais dificuldades na aprendizagem, devido a sua complexidade, na resolução de questões que exigem a visualização das moléculas no plano tridimensional (RAUPP, 2020).

Não é recente a busca por metodologias e abordagens construtivistas que valorizem a relação entre discente e docente com o objetivo de vencer o ensino tradicional e assim vencer as dificuldades no processo de ensino aprendizagem da química, desta forma trabalhos que avaliem a utilização de novas metodologias tem se destacado nas escolas de ensino de química (ALVES, 2021).

Segundo Karen Selbach e Léa Fagundes:

Assim, uma ideia criativa e inovadora se dá pela busca de solução para um problema. Este pode ser entendido, na perspectiva de Piaget, como um elemento de desequilíbrio, como uma perturbação na estrutura cognitiva do sujeito que, por sua vez, irá realizar uma série de processos mentais que o levarão a um novo estado de equilíbrio. Processos que, na maioria das vezes, são inconscientes e envolvem assimilações e acomodações, e não estão associados apenas à mudança de faixa etária, mas sim à função das construções cognitivas que se sucedem na criança. (2016, p. 244)

Considerando as dificuldades dos discentes faz-se necessário repensar a formação e atualização docente no ensino da química, uma vez que o olhar amplo sob a disciplina e as dificuldades enfrentadas no seu aprendizado possibilitam a adoção de estratégias e metodologias que contornem a problemática do desinteresse e da desmotivação.

A motivação por sua vez pode ser entendida através de teorias cognitivistas, as quais explicam a forte correlação existente entre o aprendizado e o contexto, possibilitando assim ao professor a promoção de oportunidades para a superação das dificuldades dos discentes a partir da identificação dos problemas de desenvolvimento em uma determinada área de conhecimento (RAUPP, 2020).

Atualmente, tem-se reconhecido que um melhor rendimento em sala de aula é atrelado a um processo menos maçante e cansativo de ensino, cuidadosamente pensado para tornar as aulas mais interessantes e estimulantes ao alunado, valendo-se para tanto da criatividade do professor que traz para a sala de aula práticas e técnicas que tendem a dinamizar o conteúdo, apresentando-os de forma integrada e construindo em conjunto com a classe, trazendo sempre o estudante para fazer parte da construção de seu saber.

Evidenciando as problemáticas trazidas pelo ensino tradicionalista, que irrefutavelmente desperta pouco interesse nos alunos, tem-se buscado cada vez mais estratégias que sejam capazes de prender a atenção dos alunos, neste interim, destaca-se a abordagem lúdica para o ensino, modelo este geralmente associado ao público infantil, porém faz-se necessário que a utilização destas abordagens para os adolescentes e adultos representam novas oportunidades e quebras de paradigmas, tornando a disciplina de química mais interessante ao alunado e tornando este um tema de grande importância a ser debatido (MELO, 2014).

A abordagem lúdica torna-se educativa quando desperta a curiosidade sobre o mundo e a vida, estimulando novas descobertas e criações. As atividades lúdicas

vêm sendo cada vez mais incorporadas no ensino das ciências nas suas diversas formas, não apenas no jogo que traduz o "Ludus" de origem latina, mas também nas artes plásticas, na música, na dança, no teatro e nas suas mais diversas abordagens. É importante salientar que o jogo é considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre suas duas funções, ou seja, a lúdica e a educativa (LOPES, 2019; BERNARDO, 2018).

A adoção de metodologias diferenciadas permite ao professor enxergar as dificuldades do corpo discente através de atividades que irão aferir o sucesso na assimilação de conteúdo. Neste interim observa-se que o estudo sobre as metodologias de ensino possui grande importância, pois é de grande relevância a busca de métodos que auxiliam no processo de ensino aprendizagem.

Nessa perspectiva o presente trabalho se propõe a avaliar a importância da adoção da abordagem lúdica de ensino como forma facilitadora do processo de ensino aprendizagem em estereoquímica, principalmente ao que concerne a visualização tridimensional das moléculas.

2 OBJETIVOS

2.1. Geral

Realizar uma pesquisa de campo sobre a utilização da abordagem lúdica no processo de ensino/aprendizagem em estereoquímica.

2.2. Específicos

- Verificar a possibilidade de utilização de materiais alternativos para a construção de modelos para a visualização tridimensional das moléculas,
- Avaliar a eficácia da abordagem lúdica no ensino da estereoquímica;
- Verificar a participação/empenho dos alunos durante a utilização da abordagem lúdica.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A educação é indispensável para a convivência social, portanto não há como se desvencilhar de ações que a concretizem, de tal modo que os seres humanos necessitam desenvolver suas capacidades físicas, intelectuais e morais para a consolidação da cidadania. O ensino então permite este tipo de desenvolvimento, transmitindo conhecimentos que objetivem o alcance da aprendizagem (MOREIRA, 2016).

De acordo com Oliveira (2020), quando os conceitos básicos de estereoquímica, ou seja, os estereoisômeros, a quiralidade ou a isometria são transmitidos aos alunos sem que eles consigam compreender o assunto, ou ainda, sem perceber a importância destes conceitos, eles acabam por não possuírem significado, desta forma os estudantes encontrarão dificuldades para a apropriação da temática.

Para Filho, o ensino da Química Orgânica ao ensino médio configura-se na transmissão/ recepção de assuntos muitas das vezes incompreendidos. A utilização da abordagem lúdica no ensino da Química está diretamente relacionada a busca de melhorias no processo de ensino aprendizagem, através do resgate do interesse dos alunos. (FILHO, 2015)

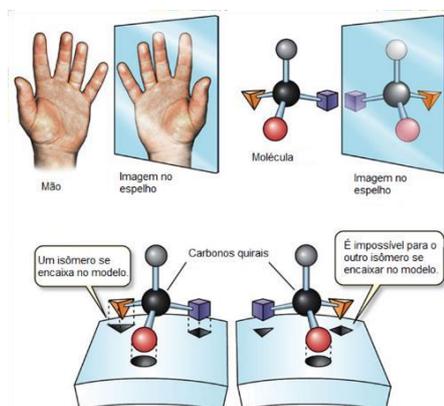
Segundo Magalhães:

A estereoquímica é uma área da química responsável pelo estudo do arranjo espacial dos átomos, dentro das moléculas. Analisa as suas formas tridimensionais, em termos estáticos e dinâmicos, o que permite perceber a relação da sua estrutura-atividade. As alterações numa molécula, a nível geométrico, podem levar a uma modificação na sua função, podendo esta deixar de exercer a sua ação, ser mais ativa ou até mesmo apresentar efeitos adversos. (2016, p.13):

Para a concretização das aulas de estereoquímica de forma que o conhecimento seja corretamente apreendido faz-se necessário que as representações espaciais das moléculas sejam dinâmicas, facilitando assim a visualização e compreensão tridimensional das mesmas. O ensino não deve ser limitado a transmissão de conhecimentos através da disseminação de informações, o avanço tecnológico permite ir além, sendo possível a introdução de metodologias que

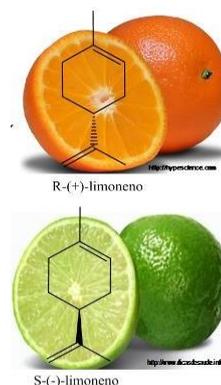
auxiliam o aluno no entendimento da conformação tridimensional da molécula (REZENDE, 2016).

Figura 1 - Carbonos



Fonte: Química Nova Interativa

Figura 2 - Limoneno, C₁₀H₁₆



Fonte: Química Nova Interativa

De acordo com Leal (2016), para que ocorra uma abordagem sólida e assim a promoção do processo de ensino aprendizagem de fato, é importante a adoção de uma sequência didática não mecanizada, com inovações e com a utilização de metodologias diversificadas, ainda de acordo com o autor: “Quando se privilegia no método a interação dos alunos com o professor e aluno com aluno, pressupõe-se assim haver uma promoção do conhecimento de forma mútua e significativa, fazendo com que o estudante tenha a oportunidade de confrontar seus conhecimentos e tomar corretas decisões frente aos acontecimentos do seu cotidiano e do mundo”.

O assunto escolhido para abordar e avaliar o sucesso da aplicação da abordagem lúdica no ensino da química foi a estereoquímica, a proposta surgiu em decorrência da observação da dificuldade dos alunos de assimilarem aspectos relacionados à esta subdisciplina. Durante a realização da presente pesquisa foi possível observar que a maior parte dos alunos questionados entendem a matéria de química e em especial a estereoquímica como dotada de assuntos abstratos e de difícil entendimento.

Neste contexto, a abordagem lúdica apresenta-se como uma potencial alternativa para a promoção do ensino da estereoquímica de forma significativa de tal forma que consiga capturar a atenção dos estudantes e facilite a apreensão dos conceitos apresentados, e, ainda, permitindo a visualização tridimensional das moléculas e a realização da relação entre o assunto estudado e o cotidiano.

Figura 3 – Jogo lúdico “Trilha Química”



Fonte: Oliveira, D.F. (2013)

Nos últimos anos observa-se no Brasil uma grande tentativa por parte das instituições educacionais públicas e privadas em inserir o lúdico como abordagem pedagógica para desenvolver as potencialidades das crianças e dos adolescentes no âmbito da educação, vários debates, conferências e discursões surgiram acerca desta temática para que os docentes utilizem esta ferramenta, fugindo da monotonia e do condicionamento das atividades tradicionais, no qual acreditava-se que para o aluno aprender seria necessário apenas a reprodução do conhecimento (LIRA, 2019).

A inserção de metodologias diferenciadas, entretanto podem não ser consideradas o suficiente, portanto, o ensino de preferência deve ser contextualizado com a realidade do estudante; ou seja, a prática de ensino e aprendizagem devem estar ligadas ao cotidiano de tal forma que os estudantes possam perceber dentro de sua realidade aquilo que aprendem na escola, realizando uma relação do conteúdo com situações práticas, ideias estas reforçadas. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino médio a simples transmissão de informações não é considerada suficiente (PAULA, 2008)

De acordo com Neto (2009, p.7)

Analisando o contexto escolar ao qual estamos inseridos e observando todo conjunto de fatores que norteiam o atual campo educacional, possibilita-se através dessa linha de raciocínio instigar e proporcionar uma discussão na esfera educacional a respeito das abordagens alternativas para o ensino de química, ou seja, evidenciar

o uso da ludicidade como ferramenta que pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem.

As atividades lúdicas como metodologia de ensino ajudam a construir o conhecimento e podem ser entendidas como situações em que os alunos podem expressar diferentes sentimentos e conhecimentos, motivados a ultrapassar seus próprios limites, promovendo a socialização e a troca de conhecimento entre os discentes e o docente, além de proporcionar momentos diferenciados.

Nos últimos anos observa-se um crescimento significativo da utilização de atividades lúdicas no ensino da química, conseqüentemente observa-se um aumento expressivo na publicação de artigos referentes ao tema, mostrando assim o quão importante é discutir esta abordagem, justificando-se assim a necessidade de desenvolvimento de mais trabalhos que abordem esta temática (CRESPO, 2011)

4 METODOLOGIA

4.1. Pesquisa de campo

Para conduzir este trabalho buscando analisar a temática proposta, a metodologia utilizada foi a pesquisa de campo de caráter descritivo e qualitativo

4.2. Instrumento de coleta de dados

Atualmente existem vários instrumentos de coleta de dados, de acordo com Melo (2015) o questionário trata-se de um método de investigação no qual são expostas um conjunto de questões as quais visam a obtenção de informações e assim o alcance do objetivo proposto em um determinado estudo.

Para a coleta de dados na presente pesquisa foram realizados dois questionários pré-elaborados constantes nos anexos 1 e 2, o primeiro questionário buscou compreender aspectos gerais da visão dos alunos sobre a dinâmica das aulas de química, bem como a avaliação acerca do conhecimento sobre o assunto tema da aula a partir da abordagem lúdica descrita neste trabalho: estereoquímica.

O segundo questionário propôs a avaliar a utilização do ensino tradicional, por meio de aula expositiva e com métodos tradicionais de repetição. O terceiro

questionário buscou avaliar a utilização da abordagem lúdica, sua eficiência e a evolução da turma quanto ao tema abordado, por fim, foram avaliadas suas respectivas relevâncias de incentivo para que houvesse um ensino/aprendizado mais significativo para o conteúdo abordado.

4.3. Sujeitos da pesquisa

O público alvo da pesquisa foram vinte e seis alunos os quais possuem faixa etária entre 16 a 18 anos de idade, que estudam no 3º ano do Centro Educacional o Pequeno Príncipe – CEPP, situado na cidade de Atalaia-AL.

4.4. Aplicação da proposta

Foi solicitado que os alunos se agrupassem em até quatro integrantes, para que fossem desenvolvidas as atividades de demonstração dos seguintes enantiômeros: 2-bromobutano, 2-butanol, 2-clorobutano. Assim, foram distribuídos os materiais (jujubas e palitos) para o confeccionamento das moléculas e de suas respectivas imagens especulares.

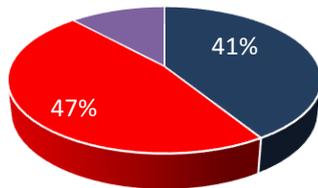
5 RESULTADOS

Inicialmente foram aplicados dois questionários pré-elaborados, o primeiro questionário (ANEXO 1), composto por seis questões, buscou a coleta de informações acerca da visão dos alunos quanto às dificuldades na aprendizagem da disciplina de química, bem como a possibilidade da contribuição que a utilização da abordagem lúdica traria para futuras aulas, vinte e seis alunos responderam as questões:

Questionário 1

Gráfico 1 – Questão 1

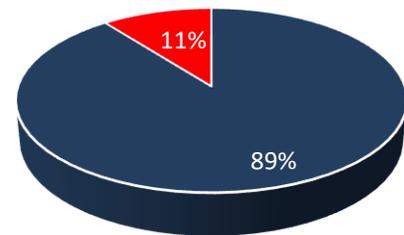
Você se sente motivado com a forma que a Química é ensinada?



- Sim
- Não conseguem entender
- Alguns momentos

Gráfico 2 – Questão 2

Aprender Química é importante nas nossas vidas?

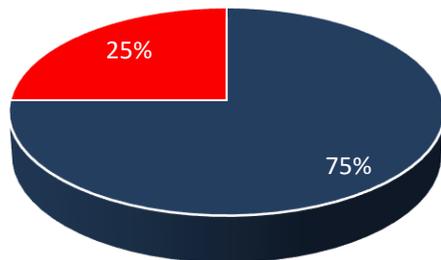


- Sim
- Depende do conteúdo

Fonte: Santos, Denilson (2022)

Gráfico 3 – Questão 3

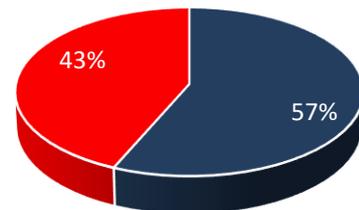
Quais são as suas dificuldades para aprender Química?



- "matéria difícil"
- dificuldades em decorrência de como a matéria é ensinada.

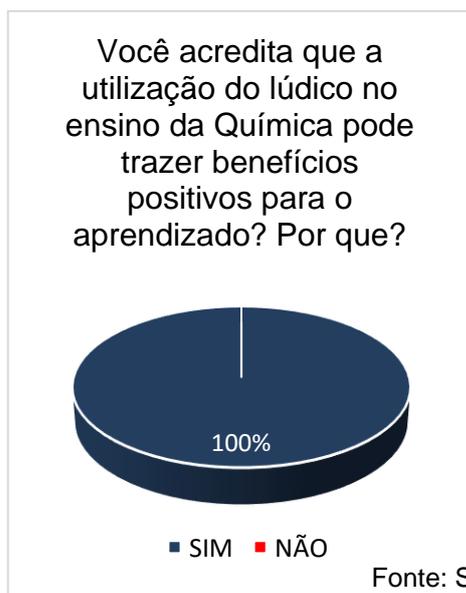
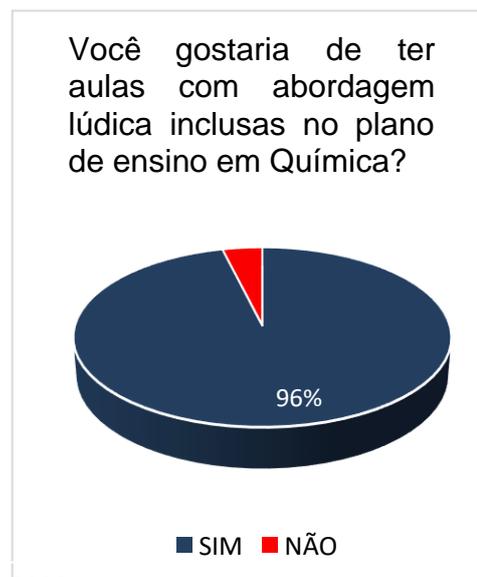
Gráfico 4 – Questão 4

Explique o seu entendimento sobre a utilização da abordagem lúdica no aprendizado da Química



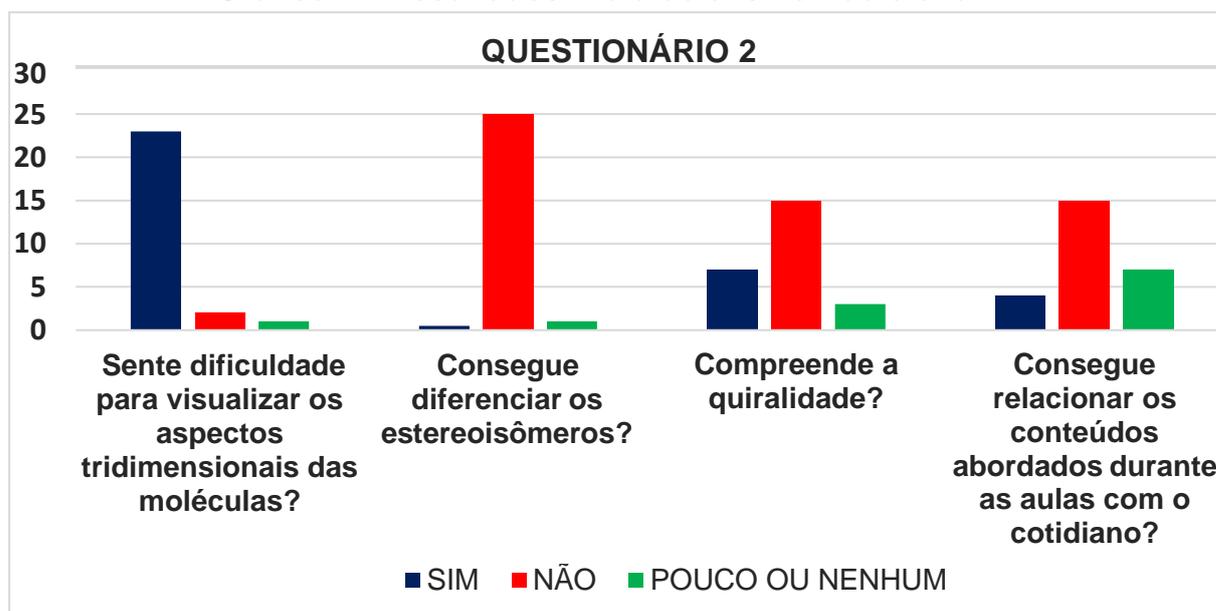
- É um método que torna as aulas mais práticas e dinâmicas
- Não responderam.

Fonte: Santos, Denilson (2022)

Gráfico 5 – Questão 5**Gráfico 6 – Questão 6**

A partir do primeiro questionário evidencia-se uma grande dificuldade dos alunos quanto ao aprendizado em química, principalmente no entendimento dos assuntos abordados na disciplina, sendo necessário a revisão da metodologia de ensino utilizada e até a adoção de novas metodologias que sejam capazes de motivar os alunos, tornando-os participativos no seu processo de aprendizagem.

O segundo questionário (gráfico 7) aplicado, tendo como base a aplicação do primeiro questionário, buscou compreender conceitos apreendidos pelos alunos sobre a estereoquímica, através de questões abertas:

Gráfico 7 – Resultados: Aula de ensino tradicional

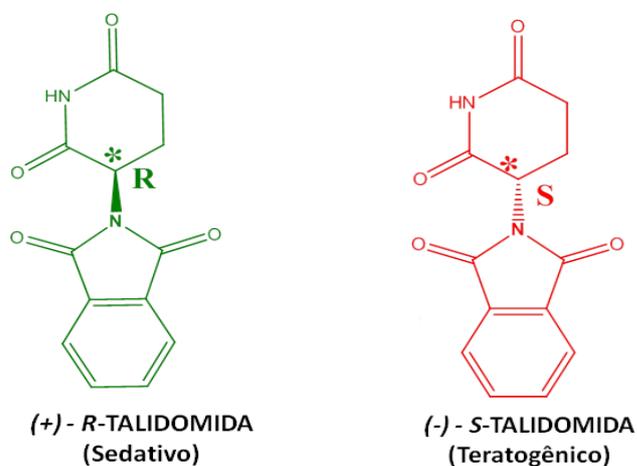
A partir da aplicação dos dois questionários foi possível observar a grande dificuldade dos alunos em aprender assuntos da disciplina de Química, especialmente da Estereoquímica, os alunos apresentam ainda dificuldades em correlacionar os assuntos ministrados na aula com o cotidiano, conseqüentemente demonstrando uma impossibilidade de imaginar como os assuntos serão utilizados em suas vidas.

Após a aplicação dos dois questionários foi realizada leitura detalhada para a avaliação das principais dificuldades enfrentadas pelos alunos e assim a realização da intervenção através da execução de uma aula de estereoquímica utilizando-se da abordagem lúdica.

Foi apresentado uma aula sobre estereoquímica, demonstrando os aspectos tridimensionais das moléculas, utilizando materias de baixo custo (jujubas e palitos) (ANEXO 4), com a finalidade de facilitar a visualização de enantiômeros e diastereômeros. Logo após, foi realizada a avaliação do empenho e da participação dos alunos, através da aplicação de um terceiro questionário (anexo 3), objetivando a comparação com as respostas obtidas anteriormente.

A nomenclatura de enantiômeros: Sistema (R-S) foi apresentada com exemplos históricos e bastantes conhecidos como a Talidomida (figura 4), Limoneno, Ibruprofeno, a metilendioximetanfetamina (MDMA, ecstasy), entre outros. Durante a aplicação da metodologia houve um aumento significativo na participação dos alunos, os mesmos apresentaram mais interesse na aula, uma vez que conseguiram na prática visualizar o arranjo espacial das moléculas, portanto houve uma participação expressiva.

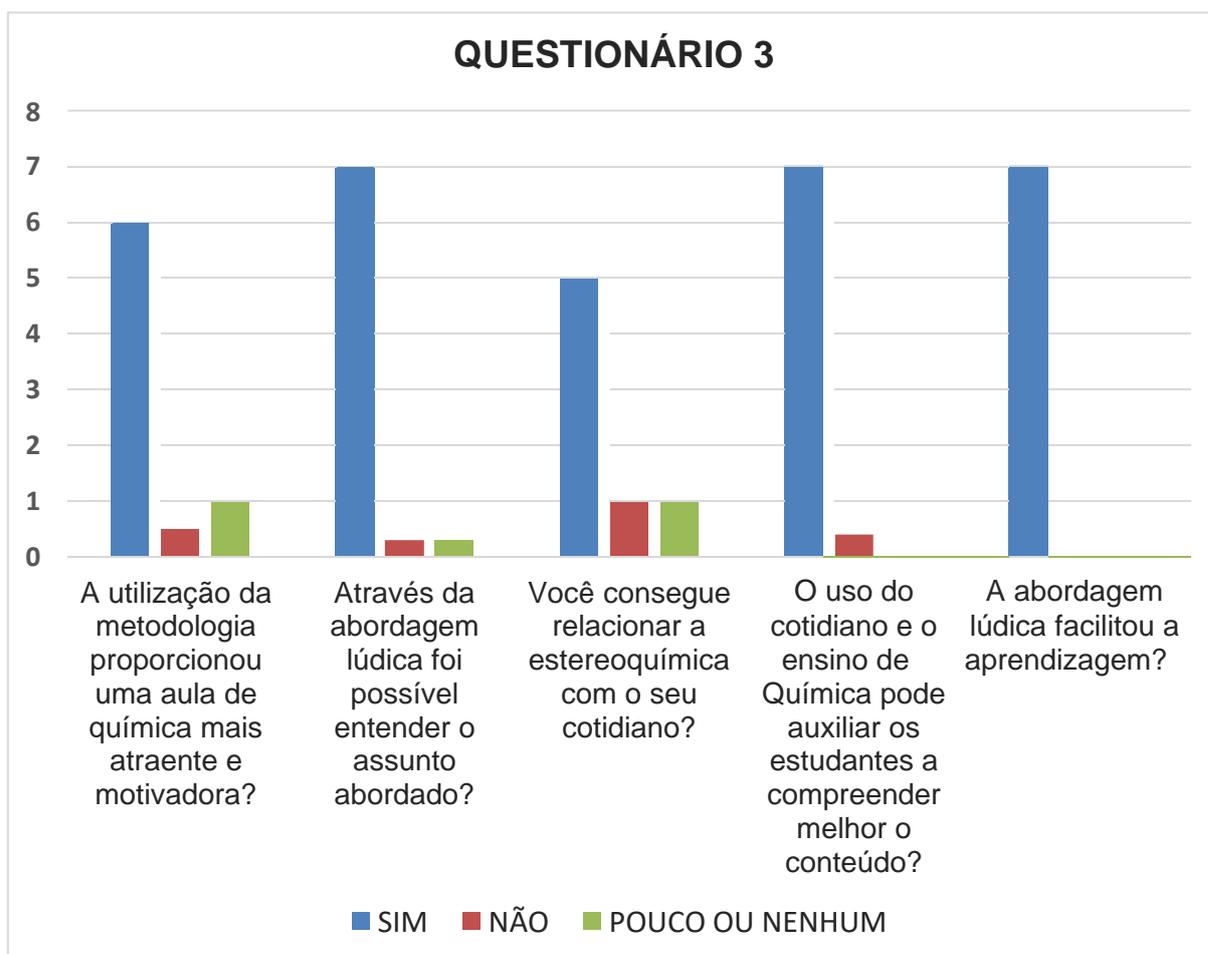
Figura 4 - Reação de interconversão da talidomida em meio fisiológico.



Fonte: Silvestre, Gisele (2018)

Em decorrência das férias escolares, houve uma redução significativa da quantidade de alunos que estavam disponíveis para responder ao terceiro questionário (gráfico 8), desta forma do total de alunos, apenas sete foram entrevistados na última etapa, entretanto, a redução na quantidade de entrevistados não impediu a consolidação da presente pesquisa.

Gráfico 8 – Resultados: Abordagem metodológica lúdica



Fonte: Santos, Denilson (2022)

Percebeu-se, portanto, que houve um envolvimento mais significativo por parte dos alunos, devido a utilização da metodologia que simplificou o entendimento dos mesmos. Foi observado também que os discentes não apresentaram dificuldades para confeccionar os enantiômeros, conseguindo identificar na prática a aplicação de conceitos vistos anteriormente (carbono quiral, enantiômeros etc).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo mostrou-se de grande importância ao passo em que os resultados foram relevantes e positivos quanto às intervenções propostas, a adoção da abordagem lúdica como metodologia para o processo de ensino aprendizagem foi significativa. A partir do que foi avaliado, chegou-se à conclusão de que a abordagem mencionada contribui significativamente para a apreensão do conhecimento em estereoquímica, pois foi capaz de despertar os alunos em um processo dinâmico, tornando-os protagonistas em sua formação.

REFERÊNCIAS

ALVES, Natália Bozzetto; SANGIOGO, Fábio André; PASTORIZA, Bruno dos Santos; **Dificuldades no ensino e na aprendizagem de química orgânica do ensino superior - Estudo de caso de duas universidades federais**; Rev. Quim. Nova, v.44, n.6, p.773-782; Rio Grande do Sul 2021.

BERNARDO, Heloíse Corrêa; **A importância da ludicidade na prática pedagógica dos professores da Unidade Municipal de Educação Infantil**; Kimie Ohaze no município de Santarém Novo; Pará 2018. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br:8443/jspui/bitstream/prefix/2486/1/TCC_ImportanciaLudicidadePratica.pdf> Acesso em: 03/02/2022.

CRESPO, Larissa Codeço; GIACOMINI, Rosana; **As atividades lúdicas no ensino de Química: uma revisão da revista Química nova na Escola e das reuniões anuais da Sociedade Brasileira de Química**; Rio de Janeiro 2011. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0758-1.pdf>, acesso em: 22/11/2021

FILHO, João Freitas; et al; **Brincoquímica: uma ferramenta lúdico-pedagógica para o Ensino de Química Orgânica**; Rev. Bras. de Ensino C&T; v.8, n.1, p. 36-55; Pernambuco 2015.

JOMAR, Stéfanne Vaz; GARCIA Lorrany de Amorim; SILVA, Janaina Cassiano; **O fracasso escolar e o processo de ensino-aprendizagem: múltiplos olhares**; Goiânia 2011. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/openaccess/9788580391664/20.pdf>>, acesso em: 22/11/2021

Karen, S. B. ; LÉA, C. F.; **A teoria de Jean Piaget como princípio para o desenvolvimento das inovações**; Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 242-248, maio-ago. 2016. Disponível em: <<https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/21804/14817>>, acesso em 01/09/2022

LIRA, Janaina Pereira; **O lúdico no processo de ensino e aprendizagem na educação infantil**, Tocantins 2019. Disponível em: <<https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/1382/1/Janaina%20Pereira%20de%20Lira%20-%20TCC%20Monografia%20-%20Pedagogia.pdf>>, acesso em: 03/02/2022

LEAL, Héllen Graciane Alves; **Uso da abordagem lúdica no ensino da química**; Montes Claros 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-AGPMZQ/1/enci_vi___monografia_h_llen_graciane_alves_leal.pdf>, acesso em: 13/05/2022.

MELO, Edvaldo Moraes; SANTIAGO, Leonéa Vitoria; **O lúdico como instrumento pedagógico no ensino médio: um estudo das representações sociais dos professores**; Maceió 2014. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18664_8107.pdf>, acesso em: 17/11/2021

MELO, Wisenhowerk Vieira; BIANCHI, Cristina dos Santos; **Discutindo estratégias para a construção de questionários como ferramenta de pesquisa**; Rev. R.B.E.C.T, v.8, n.3, p. 43-59; Rio de Janeiro 2015.

MOREIRA, João Victor Xerez; **Stereogame - desenvolvimento, implementação e avaliação de jogo didático-computacional para o ensino de estereoquímica**, Fortaleza 2016, Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/28080/3/2016_dis_jvxmoreira.pdf>, acesso em: 01/12/2021

NETO, Lázaro Santos; et al; **Abordagens alternativas para o ensino de química: o uso da ludicidade como ferramenta no processo educacional**; Piauí 2019. Disponível em: <<https://cointer.institutoidv.org/inscricao/pdvl/uploadsAnais2020/ABORDAGENS-ALTERNATIVAS-PARA-O-ENSINO-DE-QU%C3%8DMICA:-O-USO-DA-LUDICIDADE-COMO-FERRAMENTA-NO-PROCESSO-EDUCACIONAL.pdf>>, acesso em: 11/02/2022

Oliveira, D.F. (IFMT-FO/PL) ; Mota, L.A. (IFMT-FO/PL) ; Jacintho, J.M.S. (IFMT-FO/PL) ; Ferreira, J.N. (IFMT-FO/PL); **JOGO DA TRILHA QUÍMICA - RESGATANDO CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO**. Disponível em <<http://www.abq.org.br/cbq/2013/trabalhos/6/3528-13504.html>> acesso em 04/09/2022 Rio de Janeiro/RJ, 2013.

OLIVEIRA, Leandro Antonio; QUADROS, Ana Luiza; **O uso do caso talidomida auxiliando na construção de significados em aulas de química do ensino superior**, Rev. Quim. Nova, v.43, n.4, p.486-482, Minas Gerais 2010.

PAULA G.M.C; BIDA G.L; **A importância da aprendizagem significativa**; Paraná 2008. Disponível em: < <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1779-8.pdf> >, acesso em: 03/02/2022

QUÍMICA NOVA INTERATIVA; **Limoneno, C₁₀H₁₆**. Disponível em < http://qnint.sbq.org.br/qni/popup_visualizarMolecula.php?id=7zA_rLEjcuDvR58Tfp6EkoE7hKlpSt74wAMKPrF03jGpuPsXRZVHsDt6ytFWPmqJ2IVV6GC9ICW6yIY_gpQVg==> acesso em 22/08/2022

RAUPP, Daniele Trajano; PROCHONOEW, Tania Renata; PINO, José Cláudio Del; **História e contextualização no ensino de estereoquímica: uma proposta de abordagem para o ensino médio**; Rev. Contexto & Educação; Ano 35, n.112, p.432-455, Rio Grande do Sul 2020.

ROCHA, Jaine Rodrigues; CARNEIRO, Bárbara; SANTOS, Alcides Loureiro; **O lúdico no ensino de Química: uma abordagem didática para o 3º ano do ensino médio**; Rev. Scientia Naturalis, v.1, n.5, p.148-157, Rio Branco 2019.

REZENDE, Gláucia Aparecida Andrade; **Ensino de estereoquímica: construção e aplicação de um modelo em sala de aula**; Uberlândia 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/18295/1/EnsinoEstereoquimicaConstucao.pdf>>, acesso em: 13/05/2022

SILVA, Ellen Cristina Costa; NASCIMENTO, Tatiane Farias; AGUIAR, Dayana da Silva; **Análise do ensino-aprendizagem em estereoquímica por meio de aulas dinamizadas por modelos moleculares**; Brazilian Journal of Development, v.7, n.7, Curitiba 2021.

Silvestre, Gisele; **Paradoxos da Talidomida – “De temida a promissor fármaco”**
Disponível em <<https://www.blogs.unicamp.br/quimikinha/2018/06/07/paradoxos-da-talidomida-de-temida-a-promissor-farmaco/>> acesso em 02/09/2022

ANEXOS

ANEXO 1 - Questionário 1**CENTRO EDUCACIONAL O PEQUENO PRÍNCIPE - CEPP**
CAMPO DE IDENTIFICAÇÃO**NOME:** _____ **Nº:** _____**PROFESSOR:** Denilson S. Silva **3º ANO** **DATA:** ___/___/2021

- 1) Você se sente motivado com a forma que a Química é ensinada? Por que?

- 2) Aprender Química é importante nas nossas vidas? Por que?

- 3) Quais são as suas dificuldades para aprender Química?

- 4) Com as suas palavras, explique o seu entendimento sobre a utilização da abordagem lúdica no aprendizado da Química:

- 5) Você acredita que a utilização do lúdico no ensino da Química pode trazer benefícios positivos para o aprendizado? Por que?

- 6) Você gostaria de ter aulas com abordagem lúdica inclusas no plano de ensino em Química?

ANEXO 2 - Questionário 2

**CENTRO EDUCACIONAL O PEQUENO PRÍNCIPE - CEPP**
CAMPO DE IDENTIFICAÇÃO

NOME: _____ Nº: _____

PROFESSOR: Denilson dos Santos Silva 3º ANO DATA: ___/___/ 2021

A respeito do conteúdo apresentado responda:

a) Sente dificuldade para visualizar os aspectos tridimensionais das moléculas?

b) Consegue diferenciar os estereoisômeros?

c) Sente dificuldade em identificar enantiômeros?

d) Compreende a quiralidade?

e) Consegue relacionar os conteúdos abordados durante as aulas com o cotidiano?

f) Considera de fácil entendimento a projeção de Fischer?

ANEXO 3 - Questionário 3**CENTRO EDUCACIONAL O PEQUENO PRÍNCIPE - CEPP**
CAMPO DE IDENTIFICAÇÃO

NOME: _____ Nº: _____

PROFESSOR: Denilson dos Santos Silva 3º ANO DATA: ___/___/ 2021

A respeito do conteúdo apresentado após a aula lúdica responda:

- a) A utilização da metodologia com enfoque no cotidiano, demonstrando a estereoquímica proporcionou uma aula de química mais atraente e motivadora? Por quê?

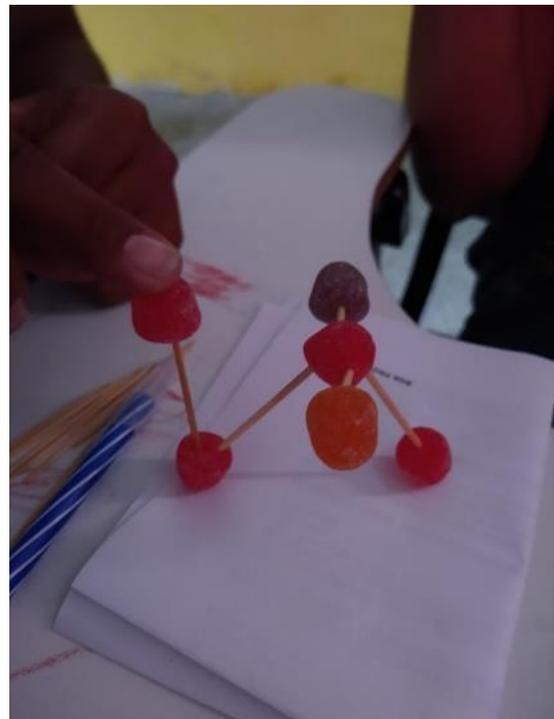
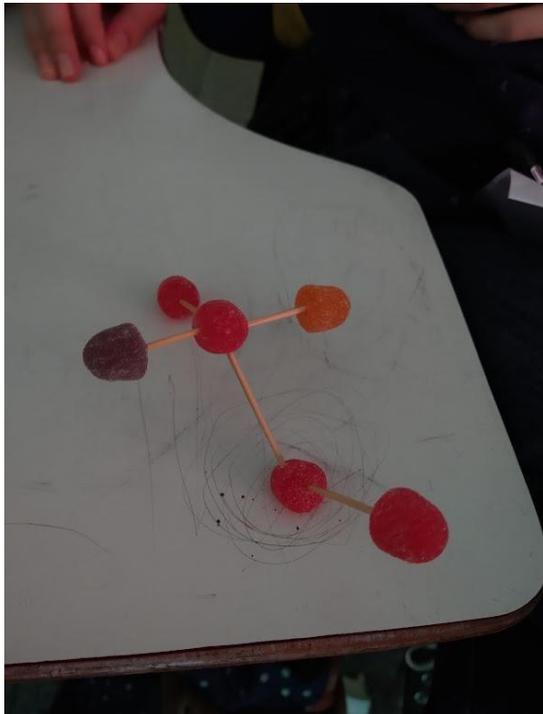
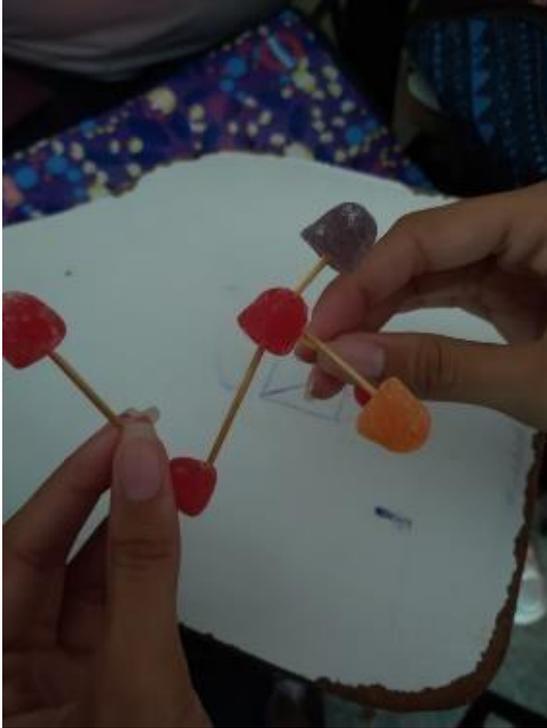
- b) Através da abordagem lúdica foi possível entender o assunto abordado?

- c) Você consegue relacionar a estereoquímica com o seu cotidiano?

- d) Você acredita que o uso do cotidiano e o ensino de Química pode auxiliar os estudantes a compreender melhor o conteúdo? Por quê?

- e) A abordagem lúdica facilitou a aprendizagem? Justifique.

ANEXO 4 - Fotos materiais e modelos



ANEXO 5 – Fotos aula utilizando modelos confeccionados

