

JOGO CARTOMERIA: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE ISOMERIA

Data de aceite: 02/05/2023

Kamilla Bruna dos Santos,

Graduanda do curso de Química
Licenciatura da Universidade Estadual de
Alagoas;

Gabriela Beatriz Neto Canuto,

Graduanda do curso de Química
Licenciatura da Universidade Estadual de
Alagoas;

José Luíz da Silva Júnior,

Graduando do curso de Biologia
Licenciatura da Universidade Estadual de
Alagoas

Maria Luana dos Santos

Graduanda do curso de Química
Licenciatura da Universidade Estadual de
Alagoas;

**Pedro Henrique Feitosa dos Santos
Gomes,**

Graduando do curso de Química
Licenciatura da Universidade Estadual de
Alagoas;

Pedro Henrique Lira Cavalcante,

Graduando do curso de Química
Licenciatura da Universidade Estadual de
Alagoas;

Raquel Belchior Ferreira dos Santos,

Graduanda do curso de Química

Licenciatura da Universidade Estadual de
Alagoas;

Magnólica Carla Conceição dos Santos,

Professora da Escola de Educação Básica
Costa Rêgo e Supervisora de iniciação a
Docência – PIBID Química;

Aldenir Feitosa dos Santos,

Professora PPGASA/Cesmac e
Coordenadora do Programa de Iniciação à
Docência- PIBID Química UNEAL.

RESUMO: O lúdico é uma ferramenta muito favorável para o ensino da química, pois ele desenvolve habilidades cognitivas e a criatividade, além de estimular a comunicação dos alunos. Buscando formas de tornar o ensino de química, em especial o conteúdo de isomeria de compostos orgânicos, um processo eficaz e prazeroso, o objetivo deste trabalho é elaborar o jogo didático cartomeria. O jogo foi construído através do programa PowerPoint2013 para ser aplicado em aulas remotas ou presenciais. Ele apresenta cartas enumeradas de 1 a 30 e cada carta traz uma questão sobre o conteúdo de isomeria abordando os conceitos, tipos e identificação. O jogo pode ser utilizado com

a participação dos alunos em grupos, e cada grupo pode escolher uma carta e responder em conjunto a questão proposta na mesma. Com este jogo pretende-se contribuir com o aprendizado dos alunos e ajudá-los na fixação do conteúdo, além de implementar o dinamismo nas aulas e promover o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos. Assim o jogo cartomeria contribuirá como ferramenta pedagógica para auxiliar o professor a tornar as aulas atrativas e melhorar processo de ensino-aprendizagem dos alunos na disciplina de química.

PALAVRAS-CHAVE: Isomeria. Jogo didático. Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A química é uma ciência que estuda a natureza da matéria, sendo assim, essa disciplina oferece ao aluno a explicação científica de tudo aquilo que nos cerca. É por causa dela que a evolução da humanidade acontece. Por esse motivo, o ensino de química é de suma importância, pois o objetivo dela segundo Silva (2017) é formar investigadores científicos ocasionando o avanço da ciência e da tecnologia.

Entretanto, segundo Medeiros et al., (2019) ao falar sobre o ensino de química, é evidente o desânimo dos alunos durante a aula. Esse fato pode ser atribuído ao modelo de aula tradicional que por vezes desestimula o aluno e cria uma barreira entre os estudantes e a disciplina, é importante usar mecanismos de ensino divergentes do modelo tradicional, como os jogos didáticos, que podem incentivar o desejo de aprender, bem como despertar o interesse e a criação dos discentes (BARBOSA, 2020).

As atividades lúdicas no ensino fundamental e médio são imprescindíveis para a educação, que tem como intuito o desenvolvimento do aluno e o exercício em cooperação com a sociedade. Jogos didáticos não substituem os métodos tradicionais de ensino, mas são ferramentas adicionais para ajudarem os docentes a ensinarem, o propósito é motivar e despertar no discente o interesse pelas aulas (SILVA et al., 2018). Os recursos lúdicos proporcionam aumento da agilidade, concentração e raciocínio no aluno em busca de um objetivo, seguindo algumas regras. É possível fazer uso dos jogos como estratégia de ensino e aprendizagem em Química, e como apoio auxiliando no processo educativo (CARVALHO, 2018).

É evidente a necessidade de aulas dinâmicas e atrativas que despertem no aluno o interesse de aprender e ser participativo durante as aulas. Por esse motivo em busca de motivar os alunos e facilitar o processo de aprendizagem, o trabalho tem como objetivo a criação do jogo cartomeria como proposta pedagógica de ensino abordando o conteúdo de isomeria, para ser utilizado como ferramenta de ensino auxiliando o professor a melhorar a dinâmica das aulas, na forma de ensinar e obter um melhor rendimento do aluno relacionado a aprendizagem.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Melhorar a dinâmica das aulas, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais prazerosos para os alunos.

Objetivos específicos

- Facilitar o processo de ensino-aprendizagem
- Despertar nos alunos o interesse em participar das aulas
- Promover a fixação do conteúdo de isomeria

METODOLOGIA

O jogo cartomeria foi planejado e construído pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), vinculado a Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, para ser aplicado de forma remota e/ou presencial.

Construção do jogo

O jogo foi desenvolvido através do programa Power Point versão 2013, inspirado em um jogo de Quis seguindo as etapas:

Passo 1: Após abrir o programa Power point 2013, foi inserido a imagem de um envelope escolhido na internet (FIGURA 1), e posicionado 30 vezes em 6 colunas e 5 linhas, com sua numeração individual e com as mesmas dimensões de 3,38x5,95, formando o layout inicial (FIGURA 2).

FIGURA 1: Envelope.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

FIGURA 2: Layout inicial do jogo com os envelopes.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Passo 2: Com o layout inicial pronto as cartas individuais foram elaboradas, para tanto 30 slides diferentes foram abertos, em cada um foi inserido uma pergunta sobre o conteúdo isomeria. Foi adicionado o nome voltar em cada carta (FIGURA 3).

FIGURA 3: Representação da carta 1.

CARTA 1

- ISOMERIA DE COMPENSAÇÃO OU METAMERIA

• **C₄H₁₀O**

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$
Etóxi-etano

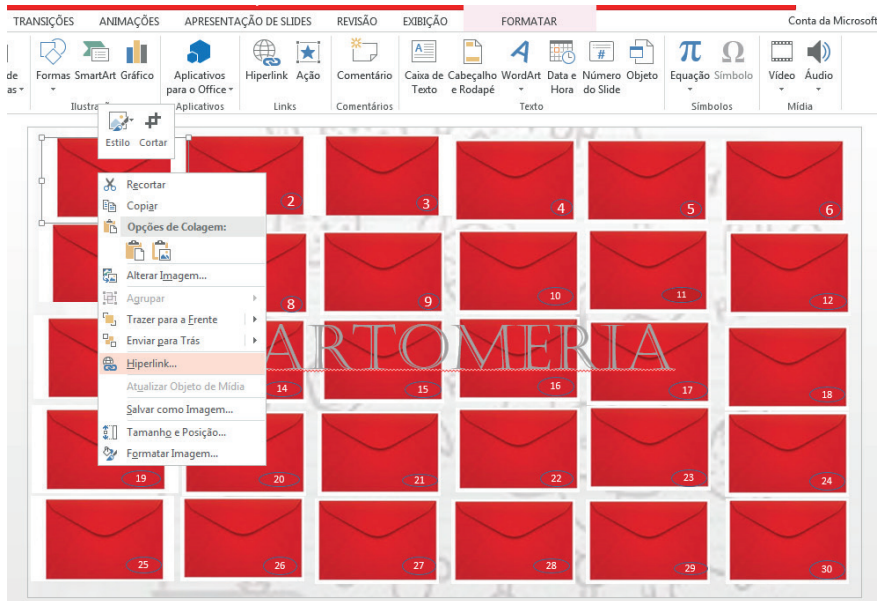
$\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
Metóxi-propano

[Voltar](#)
Carta 1

Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Passo 3: Foi implementada a ativação individual do hiperlink em cada envelope da página inicial, para que ao clicar no número escolhido, o aluno fosse direcionado para o slide da carta (FIGURA 4).

FIGURA 4: Adicionando o hiperlink.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Passo 4: Foi adicionada às respostas a opção de animação de aparecer (FIGURA 5), mostrando a resolução da pergunta somente com o comando de um clique do professor, que estará controlando o jogo.

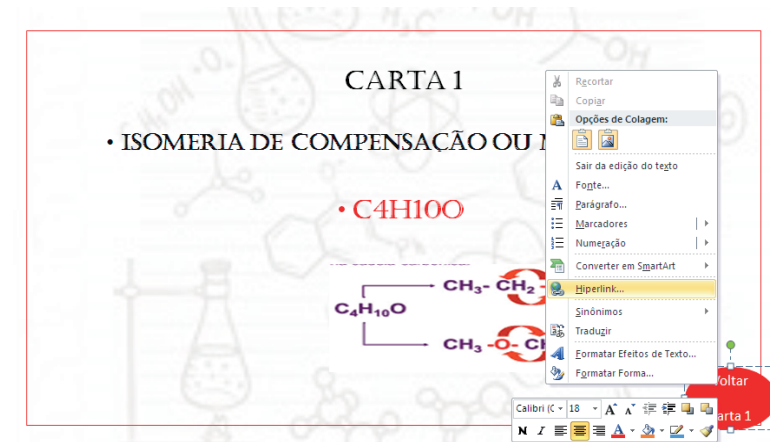
FIGURA 5: Ativando a animação aparecer.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Passo 5: Em cada carta, no nome “voltar”, foi adicionado a opção de hiperlink (FIGURA 6) com intuito de voltar a página inicial com os envelopes, para continuação do jogo.

FIGURA 6: Adicionando hiperlink.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento de dados literários por meio das ferramentas de pesquisa Google acadêmico, e Scielo, foi verificado e analisados artigos de revistas, periódicos, anais e dissertações relacionados ao tema de jogos didáticos e isomeria de compostos orgânicos para auxiliar no processo de construção do jogo cartomeria. Para Chefer (2018) o jogo didático favorece a aquisição de conceitos e configura um importante recurso para que o aluno desenvolva habilidade para resolução de problemas.

O jogo didático representa uma proposta pedagógica para o ensino do conteúdo de isomeria e se propõe a facilitar o processo de ensino aprendizagem, propiciando uma aula mais dinâmica eficiente. Seu uso favorece a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), visto que desenvolve as relações interpessoais e a capacidade afetiva, concedendo ao aluno colocar-se no ponto de vista do outro, ponderando, assim, sobre os seus próprios pensamentos (BRASIL, 2016).

O jogo consiste em responder perguntas sobre o conteúdo de isomeria de forma dinâmica, e obedecendo as regras envolvidas no jogo. Convém ressaltar que esse jogo pode ser adaptado para ser utilizado em qualquer conteúdo e em qualquer disciplina. Afinal de constas os jogos didáticos representam uma boa ferramenta a serem utilizados pelos professores com o intuito de facilitar a aprendizagem de conteúdos de forma significativa (CARVALHO, 2018).

Através do cartomeria o aluno poderá identificar a isomeria, os tipos de isomeria de função, posição, tautomeria, compensação, dinâmica e espacial. Facilitando a compreensão do conteúdo e viabilizando uma aula aliciente. Na sala de aula a ludicidade propicia uma tendência de interações provocadora e estimulante que conduz o aluno ao conhecimento, uma vez que favorece a aprendizagem e propicia agilidade no pensamento (CHEFER,

2018).

Na sala virtual pela plataforma Meet®, ou em aula presencial o jogo será compartilhado ou projetado pelo professor. O layout inicial contém 30 envelopes, enumerados de 1 a 30 (FIGURA 2). Os procedimentos de aplicação do jogo seguem uma sequência de regras, elucidadas pelo professor que também aplicará o jogo por meio da plataforma Meet®, ou com a utilização de projetor em aulas presenciais, conforme sua regra descrita a seguir:

REGRAS DO JOGO

Os alunos serão divididos em equipes, a quantidade de componentes das equipes dependerá da quantidade de alunos presentes na aula. Com os grupos formados será feito um sorteio para decidir a equipe que inicia o jogo.

O professor irá clicar no envelope referente ao número escolhido pela equipe. Com auxílio de um cronômetro, o tempo de dois minutos, será estabelecido para o grupo solucionar a questão que o envelope escolhido contém.

Caso o grupo não consiga responder ou erre, passará a vez para outra equipe, com 50% da pontuação.

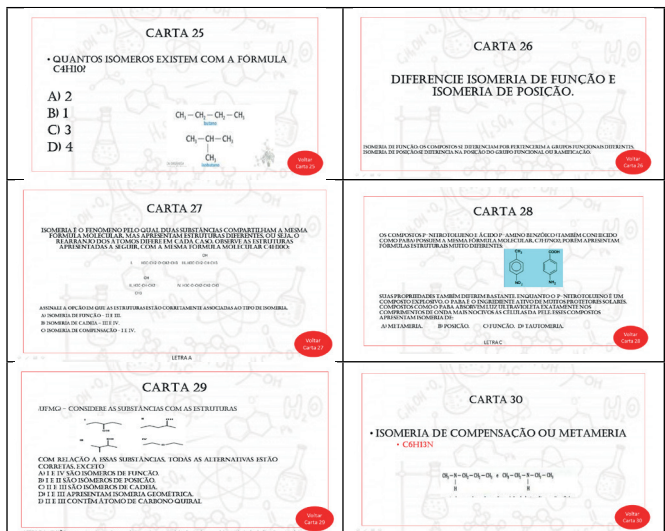
As perguntas estão divididas em níveis fácil e difícil, pois trata de conceito e identificação. As questões de níveis fáceis equivalem a um ponto; nível difícil equivale a dois pontos. A equipe que fizer a maior pontuação, ganha o jogo.

As questões que estão inseridas em cada envelope estão apresentadas na figura 7. Para o aluno compreender as perguntas que erraram, o professor fará uma explicação norteadora para a equipe, facilitando a compreensão da questão em pauta.

FIGURA 7: Layout inicial.

<p>CARTA 1</p> <p>• ISOMERIA DE COMPENSAÇÃO OU METAMERIA</p> <p>• $C_4H_{10}O$</p> <p>$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$</p> <p>$C_4H_{10}O$</p> <p>$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$</p> <p>$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$</p> <p>2021</p>	<p>CARTA 2</p> <p>DEFINA O QUE ISOMERIA.</p> <p>• É UM FENÔMENO QUE OCORRE QUANDO DUAS OU MAIS SUBSTÂNCIAS DIFERENTES FORMAM A MESMA FÓRMULA MOLECULAR, MAS DIFERENTES FÓRMULAS E/OU ESTRUTURAS.</p> <p>2021</p>
<p>CARTA 3</p> <p>ANALISE A ESTRUTURA ABAIXO E IDENTIFIQUE O TIPO DE ISOMERIA PRESENTE:</p> <p>$H_3C-CH_2-CH_2-CH_3$ $H_3C-CH_2-CH_2-CH_3$</p> <p>ISOMERIA DE COMPENSAÇÃO OU METAMERIA</p> <p>2021</p>	<p>CARTA 4</p> <p>ISOMERIA DE POSIÇÃO</p> <p>• C_4H_{10}</p> <p>$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$</p> <p>$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$</p> <p>2021</p>
<p>CARTA 5</p> <p>• QUAIS OS TIPOS DE ISOMERIA?</p> <p>ISOMERIA DE FUNÇÃO, ISOMERIA DE POSIÇÃO, ISOMERIA DE COMPENSAÇÃO</p> <p>2021</p>	<p>CARTA 6</p> <p>DEFINA O QUE É ISOMERIA DE POSIÇÃO</p> <p>OCORRE QUANDO DUAS OU MAIS SUBSTÂNCIAS DIFERENTES FORMAM A MESMA FÓRMULA MOLECULAR, MAS DIFERENTES FÓRMULAS E/OU ESTRUTURAS.</p> <p>2021</p>

<p>CARTA 7</p> <p>• ISOMERIA DE POSIÇÃO</p> <p>• C₅H₁₂</p> <p><chem>CCCCC</chem> Pentano-2-ona <chem>CCC(=O)C</chem> Pentano-3-ona</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>	<p>CARTA 8</p> <p>EXPLIQUE O QUE É UMA ISOMERIA DE COMPENSAÇÃO.</p> <p><chem>C1=CC=CC=C1</chem> <chem>C1=CC=CC=C1</chem> <chem>C1=CC=CC=C1</chem> 1,3-Diene 1,4-Diene 1,5-Diene</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>
<p>CARTA 9</p> <p>• ISOMERIA DE POSIÇÃO OU METAMERIA</p> <p>• C₄H₈O₂</p> <p><chem>CCC(=O)O</chem> Butanoato <chem>CCC(=O)OC</chem> Metanoato</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>	<p>CARTA 10</p> <p>OBSEVE AS 2 ESTRUTURAS ABAIXO E CLASSIFIQUE OS TIPOS DE ISOMERIAS PRESENTES:</p> <p><chem>CCC(=O)O</chem> <chem>CCC(=O)OC</chem> Butanoato Metanoato</p> <p>ISOMERIA DE POSIÇÃO (DIFERENÇA NA POSIÇÃO DO GRUPO FUNCIONAL) ISOMERIA DE COMPENSAÇÃO (DIFERENÇA NA POSIÇÃO DO GRUPO FUNCIONAL)</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>
<p>CARTA 11</p> <p>• ISOMERIA DE POSIÇÃO:</p> <p>• C₄H₁₀O</p> <p><chem>CCCOC</chem> <chem>CCC(=O)O</chem> Metanoato Butanoato</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>	<p>CARTA 12</p> <p>O CÍCLICO PRÉPARA COMPOSTOS DIFERENTES COMO ANESTÉSICO E O PRÉPARO QUE É USADO COMO MATÉRIA-PRIMA PARA A PRODUÇÃO DE PLÁSTICO. IDENTIFIQUE OS COMPOSTOS E ESCREVA A FÓRMULA ESTRUTURAL DE CADA UM.</p> <p><chem>C1=CC=CC=C1</chem> <chem>C1=CC=CC=C1</chem> estireno benzeno</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>
<p>CARTA 13</p> <p>REFRÀ A RESPEITO DOS SEGUINTES COMPOSTOS, PODE-SE AFIRMAR QUE:</p> <p><chem>CCC(=O)O</chem> <chem>CCC(=O)OC</chem> <chem>CCC(=O)O</chem> <chem>CCC(=O)OC</chem> butanoato metanoato butanoato metanoato</p> <p>AS SÃO ISOMEROS DE POSIÇÃO B SÃO METÁMEROS C SÃO ISOMEROS FUNCIONAIS D AMBOS SÃO ÁCIDOS CARBOXÍLICOS E O COMPOSTO D É UM ÉTER</p> <p>ALTERNATIVAS: V, V, F, F, F</p> <p>ESCREVA A FÓRMULA DE FUNÇÃO PORQUE POSSUAM A MESMA FÓRMULA MOLECULAR C₄H₈O₂</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>	<p>CARTA 14</p> <p>• ISOMERIA DE FUNÇÃO</p> <p>• C₃H₆O</p> <p><chem>CCC(=O)O</chem> <chem>CCC(=O)OC</chem> Propenoato Metanoato [Aldeído] [Éster]</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>
<p>CARTA 15</p> <p>MINERALIS SÃO ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Cíclicos E O ANEL AROMÁTICO.</p> <p><chem>C1=CC=CC=C1</chem> <chem>C1=CC=CC=C1</chem> <chem>C1=CC=CC=C1</chem> benzeno benzeno benzeno</p> <p>AS SÃO ISOMEROS DE POSIÇÃO B SÃO METÁMEROS C SÃO ISOMEROS FUNCIONAIS D SÃO ISOMEROS DE FUNÇÃO</p> <p>ALTERNATIVAS: V, F, F, F, F</p> <p>ESCREVA A FÓRMULA DE FUNÇÃO PORQUE POSSUAM A MESMA FÓRMULA MOLECULAR C₆H₆</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>	<p>CARTA 16</p> <p>OBSEVE O COMPOSTO ABAIXO E IDENTIFIQUE O TIPO DE ISOMERIA.</p> <p><chem>CCC(=O)O</chem> <chem>CCC(=O)OC</chem> Propenoato Metanoato [Aldeído] [Éster]</p> <p>ISOMERIA DE FUNÇÃO</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>
<p>CARTA 17</p> <p>ESCREVA AS FÓRMULAS ESTRUTURAIS DE SUA ESCOLHA COM A FÓRMULA MOLECULAR DE C₄H₈</p> <p><chem>CCC(=O)O</chem> <chem>CCC(=O)OC</chem> <chem>CCC(=O)O</chem> <chem>CCC(=O)OC</chem> butanoato metanoato butanoato metanoato</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>	<p>CARTA 18</p> <p>OBSEVE AS ESTRUTURAS ABAIXO E IDENTIFIQUE O TIPO DE ISOMERIA.</p> <p><chem>CCC(=O)O</chem> <chem>CCC(=O)OC</chem> Propenoato Metanoato</p> <p>ISOMERIA DE FUNÇÃO</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>
<p>CARTA 19</p> <p>• ISOMERIA DE FUNÇÃO</p> <p>• C₂H₆O</p> <p><chem>CCO</chem> <chem>CC(=O)O</chem> <chem>CC(=O)O</chem> Etanol Ácido fórmico Ácido fórmico</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>	<p>CARTA 20</p> <p>CONSIDERE OS ISOMÉROS QUE OCORREM QUANDO HÁ DOIS ÁTOMOS DE CLORO LIGADOS AO ANEL BENZÊNICO. QUE TIPO DE ISOMERIA OCORRE NESTE CASO?</p> <p><chem>ClC1=CC=CC=C1Cl</chem> <chem>ClC1=CC=CC=C1Cl</chem> 1,2-Diclorobenzeno 1,4-Diclorobenzeno</p> <p>ISOMERIA DE POSIÇÃO</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>
<p>CARTA 21</p> <p>• ISOMERIA DE COMPENSAÇÃO OU METAMERIA</p> <p>• C₄H₈ClN</p> <p><chem>CCC(=O)N</chem> <chem>CCC(=O)N</chem> <chem>CCC(=O)N</chem> <chem>CCC(=O)N</chem> Butanoato Metanoato Butanoato Metanoato</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>	<p>CARTA 22</p> <p>• ESCREVA AS FÓRMULAS ESTRUTURAIS DE C₄H₈O, QUE FORME UMA CETONA E UM ALDEÍDO. MARQUE ONDE A ISOMERIA QUE OCORREU.</p> <p><chem>CCC(=O)O</chem> <chem>CCC(=O)OC</chem> Propenoato Metanoato</p> <p>ISOMERIA DE POSIÇÃO</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>
<p>CARTA 23</p> <p>OBSEVE À IMAGEM ABAIXO E IDENTIFIQUE O TIPO DE ISOMERIA.</p> <p><chem>CCC(=O)O</chem> <chem>CCC(=O)OC</chem> Propenoato Metanoato</p> <p>ISOMERIA DE COMPENSAÇÃO</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>	<p>CARTA 24</p> <p>RESPONDA QUE TIPO DE ISOMERIA ESTÁ PRESENTE NA ESTRUTURA ABAIXO.</p> <p><chem>CC(=O)O</chem> <chem>CC(=O)OC</chem> Ácido fórmico Metanoato</p> <p>ISOMERIA DE FUNÇÃO</p> <p><small>© 2017 LIFE17</small></p>



CONCLUSÕES

O jogo Cartomeria é uma proposta pedagógica importante para o professor para ser utilizada como ferramenta de ensino durante as aulas do conteúdo de Isomeria. Pois, os jogos didáticos têm potencial de contribuir no processo de ensino dos conteúdos de química para alunos do ensino médio e na aprendizagem relevante, visto que proporcionam a prática da reflexão e da constituição do aprendizado de forma autônoma através de suas dinâmicas. As ferramentas pedagógicas tornam as aulas mais dinâmicas, e o jogo cartomeria é um instrumento versátil e fácil de ser elaborado e aplicado.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer o auxílio e financiamento do Programa de Iniciação à Docência (PIBD), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Universidade Estadual de Alagoas pelo incentivo ao ensino e a pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Vivian Marina. **O jogo didático Isogames no estudo da isomeria em compostos orgânicos: indícios de aprendizagem.** 2020.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: MEC, 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/casa.civil>. Acesso em 24 setembro 2021.

CARVALHO, F.C. (2018) **Validação de jogos didáticos utilizados para o ensino de química,** Dissertação de mestrado, IFAM, p.33-70.

CHEFER, S. M. **Os Jogos Educativos como Ferramenta de Aprendizagem Enfatizando a Educação Ambiental no Ensino de Ciências**. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba - PR, 2014.

DE MEDEIROS, Gabriela Rejane Silva et al. **Desconstruindo a amarelinha: um jogo didático no ensino da isomeria plana**. INTERNATIONAL JOURNAL EDUCATION AND TEACHING (PDVL) ISSN 2595-2498, v. 2, n. 1, p. 61-75, 2019.

SILVA, L. de S.; VENANCIO, K.S.; SILVA, V DE S.; SOUZA, W. V.DOS S.; DE SÁ, C. L. S. **TRILHA QUÍMICA: USO DE JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA**. V CONEDU, 2018.

SILVA, Kailash José da. **Atividades lúdicas no ensino de química a nível médio: uma breve análise em processos seletivos, artigos e livros do PNL D 2018**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.