



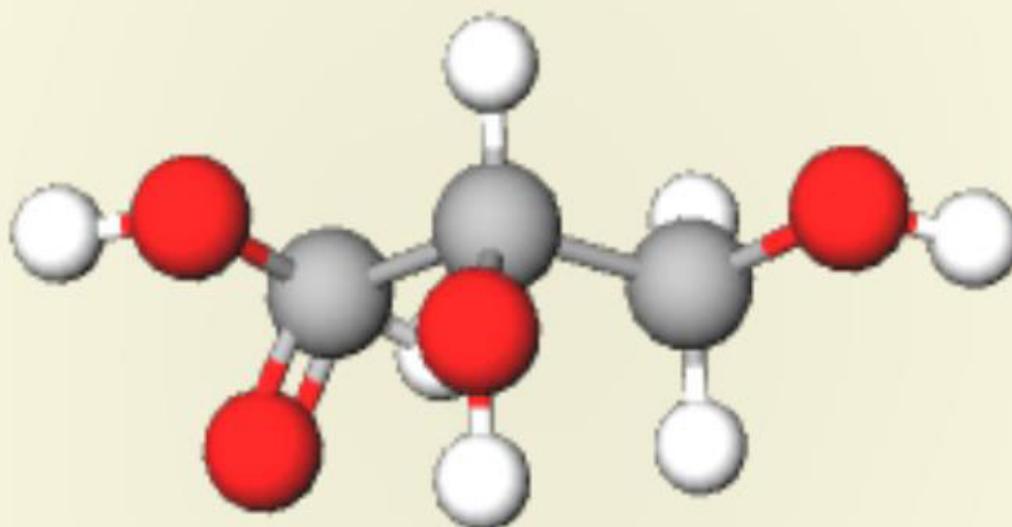
Universidade  
Estadual de Goiás

PPEC

CARLOS HUMBERTO VIEIRA DAMASCENO

Dr. JOSÉ DIVINO DOS SANTOS

ISÔMEROS ORGÂNICOS - SOFTWARE EDUCACIONAL  
MUNDO DOS ISÔMEROS



[www.professorcd.com](http://www.professorcd.com)



## **Material didático/instrucional**

*SOFTWARE EDUCACIONAL* – ISÔMEROS ORGÂNICOS: Um recurso Didático  
para o ensino da Química Orgânica

**AUTORES: Carlos Humberto Vieira Damasceno e Dr. José  
Divino dos Santos**

**Anápolis, GO  
2022**



Carlos Humberto Vieira Damasceno

SOFTWARE EDUCACIONAL – ISÔMEROS ORGÂNICOS: Um recurso Didático  
para o ensino da Química Orgânica

Anápolis – GO  
2022

## **FICHA TÉCNICA**

### **Autor**

Carlos Humberto Vieira Damasceno – edcarlosdamasceno@gmail.com

### **Orientador**

José Divino dos Santos – jdsantos@ueg.br

### **Título**

Produto Educacional que acompanha a Dissertação: *SOFTWARE EDUCACIONAL ORGÂNICOS – ISÔMEROS ORGÂNICOS*: Um recurso Didático para o ensino da Química Orgânica, apresentados ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás – UEG, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, tendo como linha de pesquisa: Metodologias e recursos educacionais para o ensino de ciências.

## **SOBRE OS AUTORES**

**Carlos Humberto Vieira Damasceno** - Graduado em Licenciatura plena em Química pela Universidade Estadual de Goiás (1999), especialização no ensino de Química pela Faculdade do Noroeste de Minas – FINOM (2011) e mestrado em Ensino de Ciências, pela Universidade Estadual de Goiás (2021). Atualmente é professor da rede Estadual de Goiás de Aparecida de Goiânia, GO.

**José Divino dos Santos** – Possui graduação em Química Licenciatura pela Universidade Federal de Goiás (1989), mestrado em Química pela Universidade Federal de São Carlos (1992) e doutorado em Química pela Universidade Federal de São Carlos (2000). Atualmente é professor da Universidade Estadual de Goiás. Professor dos programas de mestrados Pós-Graduação Stricto sensu em Ciências Moleculares (PPCM) e no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> .....	10
Tela página de abertura do site	
<b>Figura 2</b> .....	12
Iniciar ao nível 1 para jogo da roleta	
<b>Figura 3</b> .....	13
Tipo de questão nível 1 quando há o acerto	
<b>Figura 4</b> .....	14
Questão do nível 1, quando não há acerto	
<b>Figura 5</b> .....	15
Página inicial do nível 2	
<b>Figura 6</b> .....	16
Nível 2 mostra os pares correspondentes para finalizar o jogo	
<b>Figura 7</b> .....	17
Nível 3 - Página inicial do jogo da velha	
<b>Figura 8</b> .....	18
Nível 3, página da conclusão do jogo da velha	

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	07
Objetivo Geral.....	08
A Importância do Ensino de Geometria.....	08
Conhecendo o Produto.....	09
Fase 1 – Estrutura de Isômeros Planos.....	12
Fase 2 – Trabalha com Estrutura de Isômeros Geométricos e Espaciais.....	15
Fase 3 – Trabalha Com a Revisão de Isômeros Planos, Geométricos e Espaciais.....	18
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS.....	22
ANEXO 1- Sugestões de Aulas.....	24
ANEXO 2 – Fluxograma do Jogo.....	29

## **APRESENTAÇÃO**

Olá, Colegas Professores(a)!!!

É com prazer e alegria que apresentamos nosso **Software Educativo no Ensino de Química Orgânica**.

O ensino e aprendizagem, de acordo com Vygotsky (2007) desencadeia diversos processos internos evolutivos capazes de realizar operações quando a criança e adolascence interage com pessoas e com seu meio sociocultural. Em sua ideia, o pensador prioriza o ambiente social e cultural da criança na sua formação cognitiva. Diante disso, a tecnologia é de suma importância no processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista que ela valoriza o meio sociocultural da geração *web*.

Para Kishimoto (2007) o brinquedo traz a reprodução de tudo que envolve seu ambiente, isso inclui seu cotidiano e a relações humanas. Desse modo, a criança substitui os objetos reais promovendo o contato e imitação do seu mundo real.

A essência do brinquedo, segundo Vygotski (2007) é a criação de uma nova interação entre o campo do significado e o campo da percepção visual, ou seja, entre situações no pensamento e situações reais.

Segundo Kishimoto (1995) os jogos promovem, em geral, resultado e desejo lúdico para os participantes. Já para Vygotsky (2007) os jogos são lembranças e reproduções de situações reais. Entretanto, através da dinâmica de sua imaginação e do reconhecimento das regras implícitas que direcionam as atividades reproduzidas, a criança adquire o controle do objeto e do pensamento abstrato.

Por conseguinte, Isômeros Orgânicos - *Software* Educacional, nasce como a proposta de contribuir com o ensino - aprendizagem para o estudo dos isômeros orgânicos, planos e espacial, constituindo - se em mais um recurso didático a ser ofertado para alunos e professores.

Sugere-se também o uso de outros *softwares* educacionais voltados para o ensino e aprendizagem de Química, como: *Chemsketch*, *Freeware Phet* e *Avogadro* para promover noções básicas e desenvolver conceitos no ensino de química. Recomenda-se, principalmente, o uso do *software* educacional - isômeros orgânicos, que promove a simulação de perguntas e respostas utilizando o jogo da roleta, jogo da memória e o jogo da velha.

O Isômeros Orgânicos - *Software* educacional foi produzido no âmbito da dissertação do mestrado e consiste em um aplicativo para o ensino de Química desenvolvido para o programa de mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás. O produto teve por objetivo verificar as possíveis contribuições do Isômeros Orgânicos - *Software* Educacional como recurso didático para um melhor ensino e aprendizagem do conteúdo de isômero orgânico no ensino médio.

Carlos Humberto Vieira Damasceno

## **OBJETIVO GERAL**

Proporcionar aos estudantes da 3ª série do Ensino Médio uma melhor visibilidade e compreensão das estruturas orgânicas, usando o Isômeros Orgânicos - *software* Educacional utilizando a tecnologia com o fim de potencializar o processo de ensino dos compostos orgânicos.

## **A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DOS ISÔMEROS**

Os compostos orgânicos estão presentes na medicina, nos plásticos, nos remédios, na física, na biologia, dentre outros. Como exemplo, pode-se citar na composição dos aminoácidos e na produção petróleo e seus derivados. Basta influência dos isômeros nos distúrbios hormonais. O estudo do conteúdo isomeria, de acordo com Correia (2010) é de importância ímpar para mostrar aos estudantes a função de determinados hormônios, proteínas e aromatizantes dentre outros.

Constitui como objetivo da Aprendizagem do Aprofundamento do Documento Curricular para Goiás Etapa Ensino Médio (GO-EMCNT207I) reconhecer os tipos de isomeria plana e espacial, aplicando à estrutura de drogas psicoativas, para que possa elaborar argumentos científicos que expliquem o seu funcionamento no corpo humano. Considerando os fatos apresentados sobre a importância dos isômeros em nosso cotidiano, apresentamos do Produto Educacional, Isômeros Orgânicos – *Software* Educacional e a seguir, o detalhamento da Sequência Didática do funcionamento do *software*.

### **CONHECENDO O PRODUTO**

O produto educativo produzido um Isômeros Orgânicos - *Software* Educacional foi desenvolvido por meio da linguagem de programação Java Script, *HTML* e *CSS*. Para o usuário ter acesso ao *Software* Educacional, ele deve usar um computador, smartphone ou tablet entrar no seu navegador de preferência e buscar pelo site <https://professorcd.com/>. Desse modo, o usuário terá acesso à abertura da página que o permitirá entrar nesse site. O usuário verá uma página como a demonstrada pela figura 1, que apresenta a estrutura do site, com *ranking* de classificação e local para colocar o seu nome. Após esse processo, o jogador clica no botão iniciar de Isômeros. A partir disso, ele terá acesso a outra página que é o nível 1.

Figura 1 - Página de abertura do site



Olá, bem vindo ao  
Mundo dos Isômeros!

digite seu nome

Iniciar

Leaderboard					
Rank	Nome	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Total
1	Speed	00:18	00:40	00:18	01:16
2	Teste	00:34	00:38	00:20	01:32
3	octavio	00:39	00:45	00:18	01:42
4	ova	00:46	00:36	00:45	02:07
5	Carl	00:40	01:16	01:23	03:19
6	Teste	02:40	00:48	00:24	03:52
7	Paulo	00:45	01:22	02:00	04:07
8	Luci	00:39	01:39	02:07	04:25
9	Falcon	00:48	00:42	03:10	04:40
10	asdsa	00:25	00:59	00:41	04:53
11	Patrick	00:37	00:44	05:36	06:57
12	-----	-----	-----	-----	-----
13	-----	-----	-----	-----	-----
14	-----	-----	-----	-----	-----
15	-----	-----	-----	-----	-----
16	-----	-----	-----	-----	-----

Your Rank

7	Paulo	00:45	01:22	02:00	04:07
---	-------	-------	-------	-------	-------

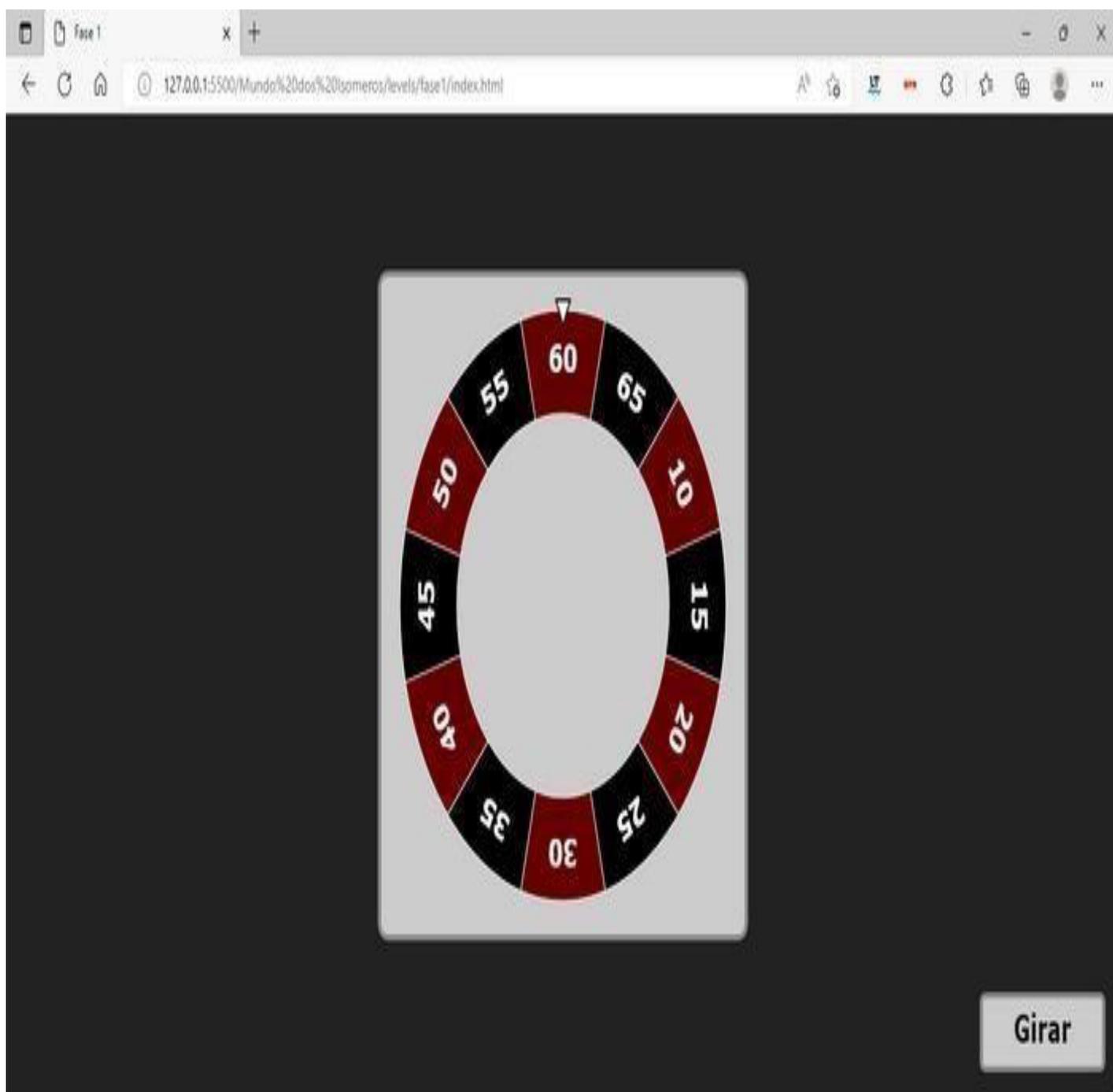
Fonte: Carlos Damasceno (2022).

## NÍVEL 1 – ESTRUTURA DE ISÔMEROS PLANOS

O usuário, ao clicar no botão Do nível 1 será direcionado para uma nova página com o jogo da roleta. Ele deve clicar no botão "Girar", conforme a figura 2, que demonstra como a página estará aberta. Após fazer isso, a roleta começará a girar até parar em uma pontuação da questão selecionada e com isso, o usuário será novamente direcionado a outra página que agora terá a questão a ser respondida, como na figura 3, que mostra um exemplo de questão possível no *Software*. Valendo a pontuação sorteada na roleta, caso acerte, ele receberá os pontos com uma mensagem de parabenização e voltará novamente a roleta que irá sortear outra questão e outra pontuação. Esse processo ocorrerá até o usuário atingir 40 pontos. Mas, caso o usuário erre, ele receberá uma mensagem de erro, como na figura 4, que exemplifica uma situação de erro na questão e poderá tentar novamente. Caso acerte conseguirá a pontuação. Com isso, ao conquistar os 40 pontos, o usuário poderá ir para a nível 2 e dar continuidade ao jogo. Lembrando que a nível 1 tem questões somente de isômeros planos. Mediante isso, é possível observar que o objetivo dessa fase é auxiliar o ensino e aprendizagem sobre isômeros planos. Para DC-GOEM (2018), o conteúdo de isomeria deve ser ensinado na 3ª série do ensino médio, no segundo bimestre. Sendo assim, os objetivos de aprendizagem são distribuídos: reconhecer os tipos de isomeria plana e espacial, aplicando à estrutura de drogas psicoativas para poderem elaborar argumentos científicos que expliquem o seu funcionamento no corpo humano.

Além disso, de acordo com Bento (2014), as questões de múltiplas escolhas (QME) não são usadas somente em avaliação de ensino e aprendizagem, mas, são muito utilizadas em outros tipos de processos de avaliações, como EAD (ensino à distância), vestibulares, concursos públicos, exames de certificações escolares, exames de suficiência, exame da ordem.

Figura 2 - Iniciar ao nível 1 para jogo da roleta

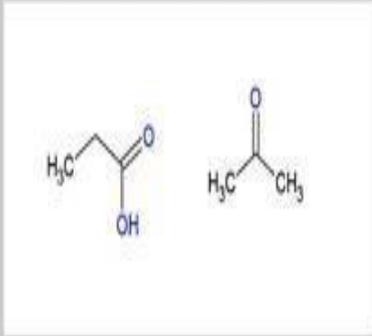


Fonte: Adaptação Carlos Damasceno (2022) <https://www.youtube.com/watch?v=Gcz5RM-imJ8>.

Figura 3 - Tipo de questão nível 1 quando há o acerto

00:06:32

Qual a isomeria que ocorre entre as moléculas abaixo?



The image shows two chemical structures side-by-side. The structure on the left is propanoic acid, represented as a three-carbon chain with a carboxyl group at the end. The structure on the right is acetone, represented as a three-carbon chain with a carbonyl group in the middle.

a) Isomeria de Metameria Valendo 55 Pontos

b) Isomeria de Tautomeria

c) Isomeria de Função

d) Isomeria de Cadeia

e) Isomeria de Posição Pontuação: 0 Pontos

Fonte: Adaptação Carlos Damasceno (2022).

Figura 4 - Questão do nível 1, quando não há acerto

00:00:53

Qual a isomeria que ocorre entre as moléculas abaixo?

CC1CCOC1      CC1CCSC1

a) Isomeria de Cadeia      Valendo 35 Pontos

b) Isomeria de Metameria

**c) Isomeria de Tautomeria**

d) Isomeria de Função

e) Isomeria de Posição      Pontuação: 0 Pontos

Fonte: Adaptação Carlos Damasceno (2022).

NÍVEL 2 TRABALHA COM ESTRUTURA DE ISÔMEROS PLANOS, GEOMÉTRICOS E ESPACIAIS.

Ao concluir a nível 1, o usuário terá acesso ao nível 2 que ao acessar abrirá uma nova página, com o título do nível 2, da mesma forma que aparece na figura 5, que demonstra como a página estará quando o usuário abrir, ter acesso ao jogo de memória. Depois disso, o usuário a página do jogo que será apresentada para o jogador, composto por várias imagens de isomerias espaciais escondidas, que o usuário irá abrir de duas em duas procurando os pares correspondentes para poder passar de nível, como apresentado na figura 6, quem que mostra isomerias espaciais já abertas com seus pares correspondentes. Portanto, é importante destacar que na barra superior dessa página tem o nome do usuário e um marcador de tempo. Após todo esse processo o usuário poderá ir para a nível 3. Lembrando que esse nível tem enfoque nos isômeros espaciais (Geométrico e Óptico). Diante disso, é possível

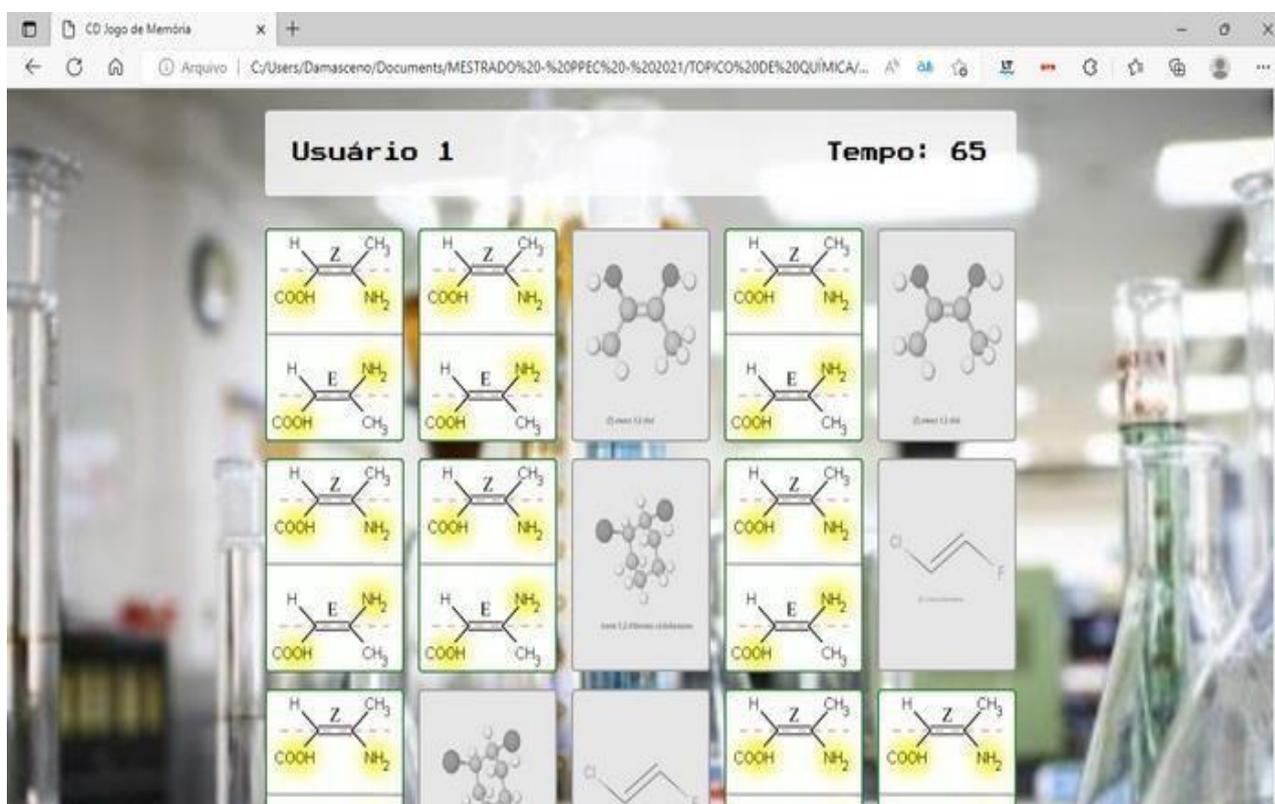
observar que o objetivo dessa fase é auxiliar o ensino e aprendizagem sobre isômeros espaciais (Geométrico e Óptico) .

Figura 5 — Página inicial do nível 2



Fonte: Carlos Damasceno (2022) <https://www.youtube.com/watch?v=Nv88N1r2Qkg&t=1284s>.

Figura 6 — Nível 2 mostra os pares correspondentes para finalizar o jogo



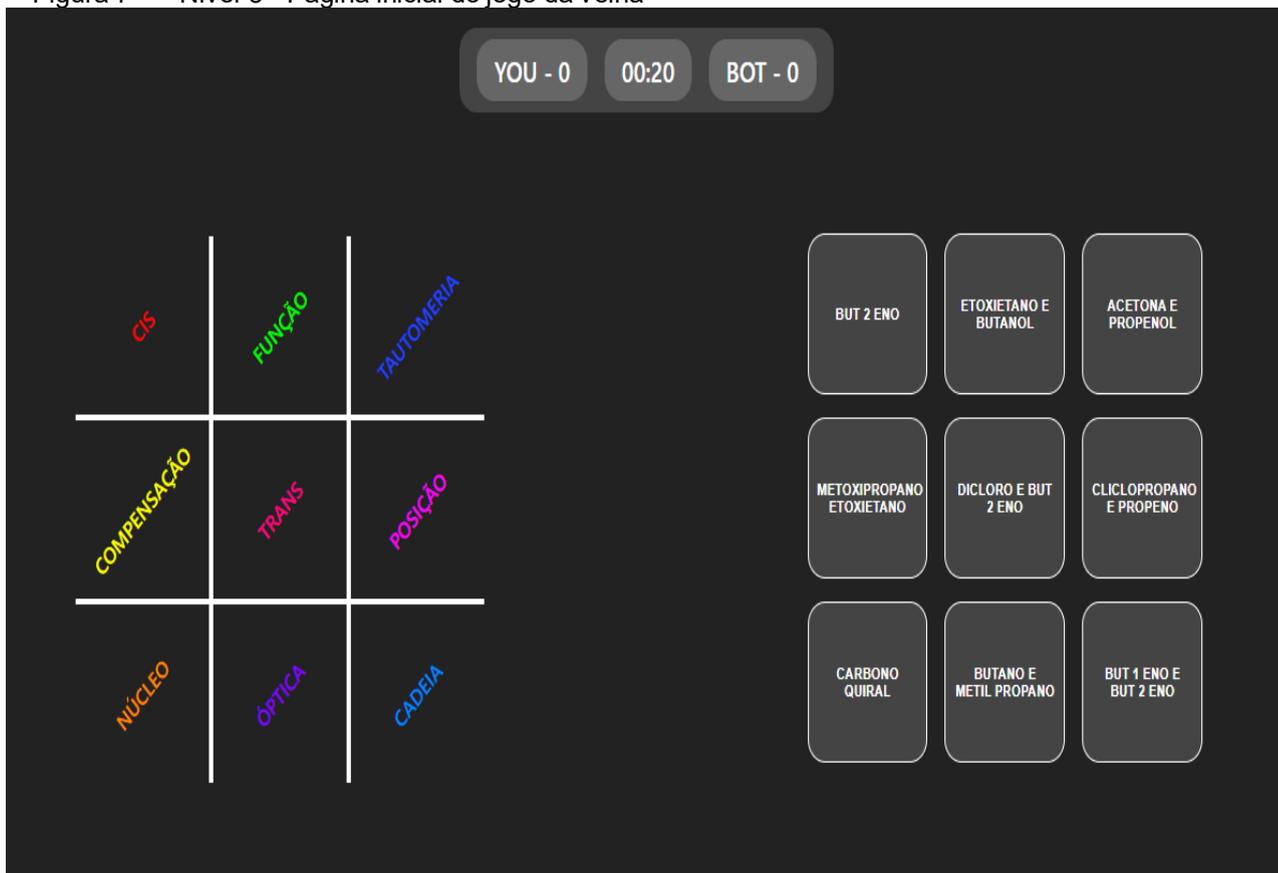
Fonte: Carlos Damasceno (2022) <https://www.youtube.com/watch?v=NV88N1r2Qkg&t=1284s>.

### NÍVEL 3 - TRABALHA COM A REVISÃO DE ISÔMEROS PLANOS, GEOMÉTRICOS E ESPACIAIS.

O usuário ao terminar a nível 2 será direcionado para uma nova página com a nível 3, jogo da velha (Figura 7). Ao entrar nessa página o usuário deverá jogar com o computador, de modo que o usuário será o "X" e o computador será o "O" (Figura 8). Dessa forma, para marcar no local do jogo, o usuário deverá clicar no botão correspondente a isomeria do local que deseja marcar. Esse processo deve ser feito até a finalização do jogo, que ocorre quando o usuário ganha do computador. O marcador de pontos está na barra superior da página e o usuário poderá jogar quantas vezes quiser. Com isso, ocorrerá a finalização do uso do *Software* Educacional. Além disso, é importante observar que essa fase envolve uma revisão geral que traz todos os tipos de isômeros (planos ou constitucionais, geométrico ou cis - trans e óptico), no qual há anotação do número de partida vencida entre o usuário e computador. Mediante isso, é possível observar que o objetivo dessa fase é auxiliar na avaliação

do ensino e aprendizagem da aplicação do nível 1 e do nível 2. Após isso, voltará para a página inicial com o ranqueamento de acordo com a figura 1.

Figura 7 — Nível 3 - Página inicial do jogo da velha



Fonte: Adaptação Carlos Damasceno (2022) <https://www.coquinhos.com/jogo-da-velha-de-tabuada/play/>.

Figura 8 — Nível 3, página da conclusão do jogo da velha

YOU - 0    01:58    BOT - 0

X	O	X
X	X	O
NÚCLEO	O	O

BUT 2 ENO	ETOXIETANO E BUTANOL	ACETONA E PROPENOL
METOXIPROPANO ETOXIETANO	DICLORO E BUT 2 ENO	CLICLOPROPANO E PROPENO
CARBONO QUIRAL	BUTANO E METIL PROPANO	BUT 1 ENO E BUT 2 ENO

Fonte: Adaptação Carlos Damasceno (2022) <https://www.coquinhos.com/jogo-da-velha-de-tabuada/play/>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto neste trabalho, espera-se que o produto Isômeros Orgânicos - *Software* Educacional exposto neste trabalho, no formato de jogos lúdicos permita que os usuários possam ampliar seus conhecimentos sobre os isômeros orgânicos.

Sugere-se a utilização deste *Software* como recurso pedagógico durante as aulas de química por professores e alunos do Ensino Médio. Vale destacar que, para o melhor aproveitamento desta ferramenta, deve-se usá-la após a fundamentação teórica de cada conteúdo, além da aplicação de uma lista de exercícios básicos, para assim, a partir de então, fazer uso deste *Software*.

O uso deste *Software* deve ser complementar e para fixar conteúdos já previamente trabalhados em sala de aula. A intenção é que ele seja um instrumento de interação entre o ato de jogar, brincar e o processo de ensino e aprendizagem de Química. Vygotski (2007) já destacava que os jogos proporcionam o desenvolvimento, despertando a imaginação, determinando regras claras e promovendo a evolução cognitiva da criança e do adolescente.

## REFERÊNCIAS

ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente, f. 521. 2006. 1042 p.

ALVES, Luciana; BIANCHIN, Maysa Alahmar. O jogo como recurso de aprendizagem. **Rev. Psicopedagogia**, São José do Rio Preto, p. 282-287, 2010.

CFBCURSOS. **CURSO Javascript/HTML**. Canal Professor Bruno, 2016. Disponível em: <<http://www.cfbcursos.com.br>>. Acesso em: 22 nov. 2022.

CAMPOS, Bruno Pinho. **Desenvolvendo Jogos em Flash com ActionScript 3.0**: Aprenda a criar jogos para Web, celulares com FlashPlayer embutido e Desktop. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2013.

CORREIA, Maria Emanuella Amâncio; FREITAS, Juliano C. Rufino; FREITAS, Jucleiton José R; FILHO, João R. de Freitas. **Investigação do Fenômeno de Isomeria - Concepções Prévias dos estudantes do Ensino Médio e evolução Conceitual**. Belo Horizonte, v.12, n.02, p.85, mai-ago 2010.

COSTA, Marcelo César; SILVA, Vinícius Alex da; REZENDE, Marcelo Lacerda. Objetos de Aprendizagem: Uma Pesquisa dos Softwares Educacionais Disponíveis para o Ensino de Economia. **Revista Brasileira de Informática na Educação – RBIE**, Alfenas-MG, p. 1-15, 2020.

GOIÁS. **Documento Curricular para Goiás (DC-GO)**. Goiânia/GO: CONSED/UNDIME Goiás, 2018. Disponível em <<https://cee.go.gov.br>>. Acesso em 20 nov. 2022.

KISHIMOTO, Tizuko M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez Editora, v. 3, f. 104, 2017. 208 p.

\_\_\_\_\_. **O Brinquedo na Educação**: Considerações Históricas. São Paulo, 1994 Tese (Fac. de Educação da USP) - Universidade de São Paulo.

LACERDA, Paloma Lopes de; SILVA, Ana Carolina Rosa da; PORTO, Maria das Graças Cleophas. "Dominando a Química": Elaboração e Aplicação de um Jogo como Recurso Didático para o Ensino de Química. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências –IXENPEC**, Águas de Lindóia, SP, 10 a14 novembro 2013.

LACTIC acid (L-lactic acid) milk sugar molecule. Building block of polylactic acid (PLA) bioplastic. Found in milk. Disponível em: <https://www.dreamstime.com/lactic-acid-l-milk-sugar-molecule-building-block-poly-lactic-pla-bioplastic-found-atoms-represented-as-spheres-image188447617>. Acesso em: 20 nov. 2022.

LEPSEN, Edécio Fernando. **Lógica de Programação e Algoritmos com JavaScript 2ª Edição**. Novatec Editora, f. 17, 2022. 33 p.

MACHADO, Adriano Silveira. Uso de Softwares Educacionais, Objetos de Aprendizagem e Simulações no Ensino de Química. **Química Nova**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 104-111, MAIO 2016.

MAIA, Juliana de Oliveira *et al.* O Livro Didático de Química nas Concepções de Professores do Ensino Médio da Região Sul da Bahia. **QUÍMICA NOVA NA ESCOLA**, v. 33, n. 2, MAIO 2011.

OLIVEIRA, Antônio L. de *et al.* O Jogo Educativo como Recurso Interdisciplinar no Ensino de Química. **Química Nova**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 89-96, MAIO 2018.

OLIVEIRA, Livia Micaelia Soares; SILVA, Oberto Grangeiro da; FERREIRA, Ulysses Vieira da Silva. Desenvolvendo Jogos Didáticos Para o Ensino de Química. **HOLOS**, Rio Grande do Norte, v. 5, n. 26, p. 166-175, 2010.

RAUPP, Daniele *et al.* Uso de um software de construção de modelos moleculares no ensino de isomeria geométrica: um estudo de caso baseado na teoria de mediação cognitiva. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, Pernambuco, v. 9, n. 1, p. 18-34, jul 2010

RUSSELL, John Blair. **Química geral**. 2 ed, f. 331. 1993. 662 p.

SÍNTESE da ureia. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/sintese-ureia.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2022.

SOLOMONS, Graham Solomons. **Química Orgânica**: Orgânica. Tradução Copyright 2001 by. sétima edição ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1, 2000. 645 p. Tradução de: Organic Chemistry.

YOUTUBE. Jogo da Memória. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=Nv88N1r2Qkg&t=1284s>>. Acesso em: 20 nov. 2022.

\_\_\_\_\_. **Jogo da Roleta**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=aKmR3wbQQWE>>. Acesso em: 20 nov. 2022.

\_\_\_\_\_. **Jogo da Velha**. Disponível em <<https://www.coquinhos.com/jogo-da-velha-de-tabuada/play/>>. Acesso em: 20 nov. 2022.

VIGOTSKY, Lev Semenovich. **Formação Social Da Mente**. Martins Martins Fontes, f. 91, 2007. 182 p.

file:///C:/Users/cdcar/OneDrive/Documentos/DOC%20-%20TRILHAS/2\_Bimestralizacao\_Formacao\_Geral\_Basica.pdf

## ANEXO 1 - SUGESTÕES DE AULAS

### Aula 1

Objetivos:

Apresentar a proposta da pesquisa;

Aplicar a avaliação diagnóstica antes da aplicação do Software Educacional

Primeiro passo: deve-se realizar uma conversa informal, explicando aos alunos sobre o que acontecerá no decorrer das aulas. Para tal, utiliza-se a aula dialogada em sala de aula.

Segundo passo: realizar uma avaliação diagnóstica com o objetivo de identificar os conhecimentos dos alunos sobre os isômeros. A avaliação diagnóstica deve ser feita em sala de aula com os alunos. O objetivo desta avaliação é identificar e compreender os conhecimentos dos alunos acerca dos Isômeros Orgânicos, mediante a aplicação do *software* educacional.

### Sugestão de Avaliação Diagnóstica

1) Escreva com suas palavras o que são isômeros Orgânicos.

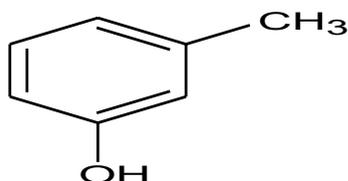
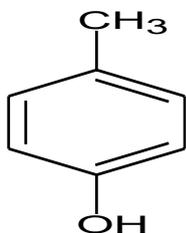
---

---

---

---

2) Nas fórmulas abaixo, são respectivamente.

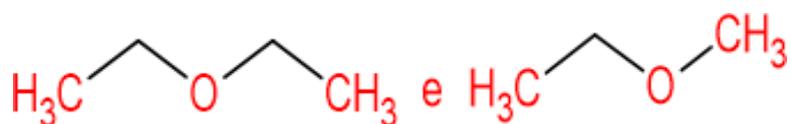


- (a) Isômero de posição
- (b) Isômero de cadeia
- (c) Isômero de Função
- (d) Isômero de compensação
- (e) Isômero de tautomeria

3) Complete as lacunas abaixo.

- a) Isômeros de cadeia e de núcleo são diferentes em----- e fechada.
- b) possui a função diferente em suas estruturas.
- c) Cadeia diferentes na posição do heteroátomo, são isômeros de -----
- d) Composto que apresenta diferença na localização do arranjo insaturação é isomeria de.....
- e) Tautometria é aquela apresenta um equilíbrio.....

4) Nas substâncias abaixo, assinale alternativa correta.



- (a) função
- (b) compensação
- (c) geométrico
- (d) cadeia
- (e) posição

5) Quais são os tipos de isômeros constitucionais?

## AULA 2

### Objetivos

Definir isômeros espacial;

Diferenciar os isômeros Geométricos e Ópticos .

## **HABILIDADES DA BNCC**

(EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

Procedimentos metodológico

### **Procedimentos Metodológicos:**

Uso da aula dialogada para promover a interação entre alunos e professores;

Utilização de slides desenvolvidos em *Powerpoint* para demonstrar as diferenças e tipos de isômeros geométricos e ópticos;

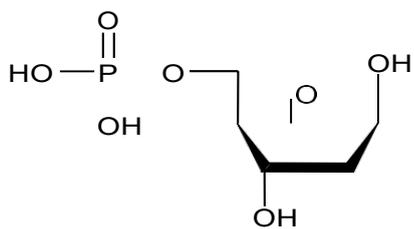
Solicitar aos alunos que classifiquem tipos de isômeros geométricos e ópticos em suas respectivas fórmulas.

### **Sugestão de aula**

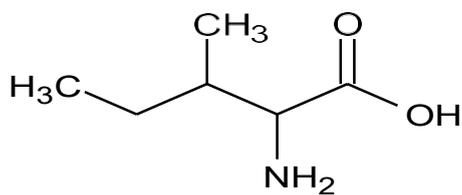
Isômeros Geométricos e ópticos.

Isômeros geométricos, são aqueles que derivados do alceno, quando a cadeia for aberta ou acíclica, quando for cadeia fechada, deve ser derivado do ciclo alceno, com dois ligantes diferentes. Os isômeros ópticos são aqueles que possui carbono quiral (possui quatro ligantes diferentes).

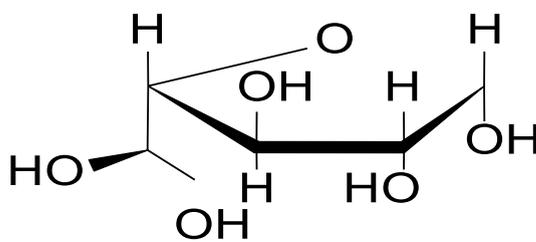
Os isômeros espaciais (geométricos e ópticos) estão presente no nosso cotidiano: na bioquímica, açúcar natural (DNA) e outros.



Ribose



aminoácido



Frutose

Fonte: ACD/Chemsketch

### Atividade

01) Explique com sua palavra o que são isômeros geométricos?

---



---

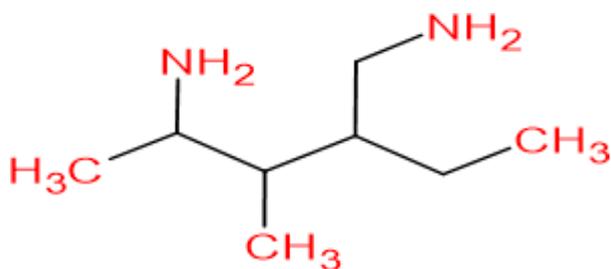


---



---

02) No composto o número de carbono(s) quiral (s), assinale:



- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4
- (e) 5

03) Explique quais são os critérios para ocorrer isômeros geométricos?

---

---

---

---

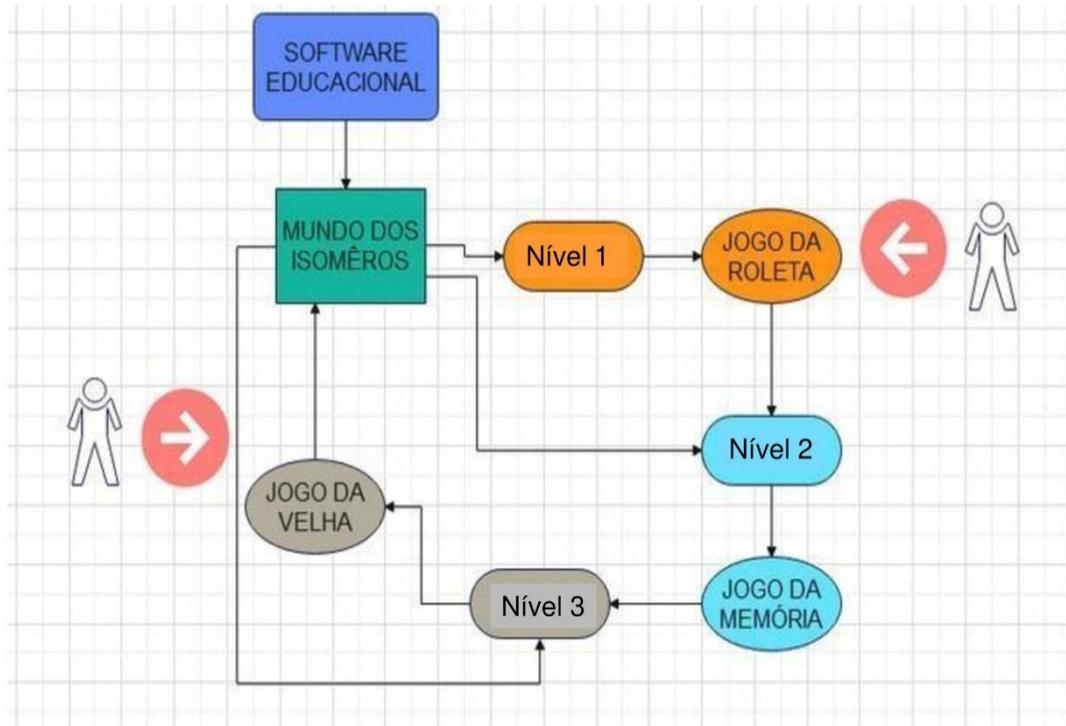
04) No composto abaixo, assinale aquela que possui isômero geométrico.

- (a) alceno
- (b) ciclo alceno
- (c) alcadieno
- (d) alceno
- (e) alcino

05) O que são carbonos quirais?

## ANEXO 2: FLUXOGRAMA DO JOGO

Fluxograma 1 — FLUXOGRAMA DO JOGO



Fonte: Carlos Damasceno (2022).