

Capítulo 10: Roletas dos Hidrocarbonetos

Autores: Ayrton Matheus da Silva Nascimento¹; Gabriela Rejane Silva de Medeiros²; Kilma da Silva Lima Viana³;

¹ Especialista em Ensino de Química (UCAM – Prominas), Coordenador de Pesquisa do Instituto Internacional Despertando Vocações (IIDV), Coordenador do Grupo de Trabalho de Jogos Didáticos do Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas (PDVL) – Química – Vitória – E-mail: ayrthon.matheus@gmail.com;

² Licencianda em Química pelo Instituto Federal de Pernambuco (IFPE – Campus Vitória), Membro do Grupo de Trabalho de Jogos Didáticos e Voluntária Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas (PDVL) do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE – Campus Vitória). E-mail: medeirosgabriela32@yahoo.com.br;

³ Doutora em Ensino de Ciências pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE – Campus Recife), Coordenadora do Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas (PDVL) do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE – Campus Vitória) – E-mail: kilma.viana@institutoiv.org;

RESUMO

As Roletas dos Hidrocarbonetos têm o alvo os estudantes dos terceiros anos do Ensino Médio onde a sua finalidade é aprender e compreender as nomenclatura e estrutura dos Hidrocarbonetos de forma divertida e atrativa. Utilizamos como orientação para construção deste jogo os estudos de Fonseca (2010). O jogo é formado por 03 (três) roletas. Cada Roleta é concedido uma atividade no jogo referente ao conteúdo de *Hidrocarbonetos*;

CONTEÚDO: Hidrocarbonetos (Cadeia Aberta e Fechada);

NÚMERO DE PARTICIPANTES:

Quantidade de Alunos	Quantidade de Grupos	Quantidade de Alunos/Grupo
40 Alunos	08 Grupos	05 Alunos/Grupo
	10 Grupos	04 Alunos/Grupo
30 Alunos	06 Grupos	05 Alunos/Grupo
	10 Grupos	03 Alunos/Grupo
20 Alunos	04 Grupos	05 Alunos/Grupo
	10 Grupos	02 Alunos/Grupo
10 Alunos	02 Grupos	05 Alunos/Grupo
	05 Grupos	02 Alunos/Grupo

¹ **COMO CITAR:** NASCIMENTO, Ayrton Matheus da Silva; MEDEIROS, Gabriela Rejane Silva de; VIANA, Kilma da Silva Lima. Roletas dos Hidrocarbonetos. In: NASCIMENTO, Ayrton Matheus da Silva; VIANA, Kilma da Silva Lima. *Elaboração de Jogos Didáticos no Ensino de Química: Desafios e Perspectivas*. Recife: IIDV, 2019. Cap. 10. p. 136-147. Disponível em: <https://doi.org/10.31692/978-85-85074-07-4>. Acesso em: 13 maio 2022.



MATERIAL:

- Papel Cartão A4;
- MDF (*Medium Density Fiberboard* - Fibra de Média Densidade);
- Cartolina grossa;
- 01 Parafuso (tamanho 7 (sete));
- 01 Ruela (tamanho 8 (oito));
- 01 Rosca (tamanho 7 (sete)).

PROCEDIMENTO FÍSICO:

- Para formar as 02 (duas) roletas, é necessário recortar a MDF com o diâmetro de 15 cm (centímetro), e fazer um furo no centro da circunferência, este furo depende do tamanho do parafuso;
- Após a formação da circunferência, irá recortar as figuras 01 e 02 com o tamanho de 15 cm e colar no MDF;
- Em seguida, coloca primeiro o parafuso e a ruela, e no outro lado coloca a rosca, e vai apertando até deixar um espaço de 1,5 cm para girar a roleta;
- As perguntas apresentam as dimensões de 5 cm x 3 cm;
- Fazer as setas para colocar em frente do parafuso.

Segue abaixo a descrição de cada Roleta:

- ✓ **Roleta 01:** o prefixo, é representado pelo número de átomos de Carbonos (C) presentes na molécula;

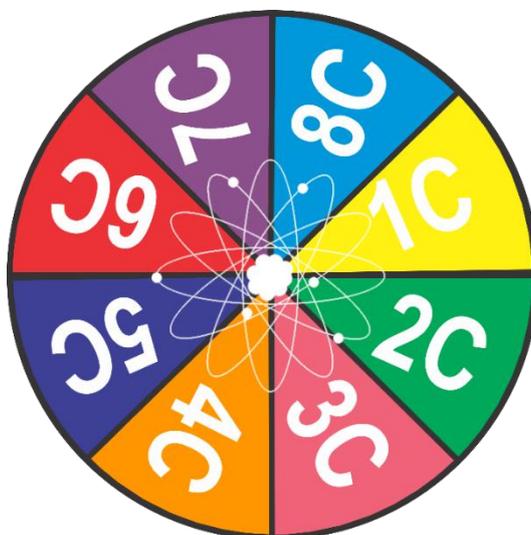


Figura 01: Quantidade de Carbonos (C) – Prefixo – Fonte: Própria

Prefixo	Número de carbonos
met	1
et	2
prop	3
but	4
pent	5
hex	6
hept	7
oct	8
non	9
dec	10

Figura 02: Prefixo de número de Carbonos (C) – Fonte: Peruzzo & Canto (2006)

- ✓ **Roleta 02:** o infixo indica o tipo de ligação entre os átomos de Carbono (C).



Figura 03: Tipos de Infixos para a nomenclatura orgânica – Fonte: Própria

Infixo	Tipo de ligação
an	simples
en	dupla
in	tripla

Figura 04: Infixos para a nomenclatura orgânica – Fonte: Peruzzo & Canto (2006)

- ✓ **Roleta 03:** é representado pela quantidade de radical(is) que será inserido na cadeia principal;

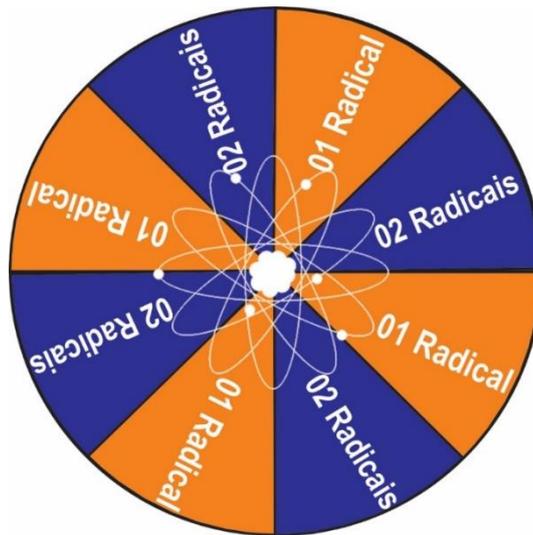


Figura 05: Quantidade de radical(is) – Fonte: Própria

Regra

- ✓ Após a divisão dos grupos, indica um Líder para cada grupo;
- ✓ Para começar todos os líderes tira “zerinho ou um”, ou “numera em papel a quantidade de líderes, quem tirar o número 1 (um) inicia a partida, e os demais segue as numerações sucessivamente;
- ✓ O jogo é constituído em três etapas onde será detalhado abaixo:

1ª Etapa: Nesta primeira etapa, vai formar forma uma estrutura carbônica utilizando 04 (quarto) Roletas;

1.1 Para iniciar a partida gira a Roleta 01 (um) é referente aos números de Carbonos, ou seja, o Prefixo;

Exemplo: Se cair no local com “3C” (três Carbonos) o prefixo é “prop”.

1.2 Em seguida, gira a roleta 02 (dois) que é referente aos “infixos” e “tipos de ligações”, sendo eles “an – ligação simples”, “en – ligação dupla”, “in – ligação tripla”;

Exemplo: Ao girar a roleta e cair no local que tem “en” está se referindo a “ligação dupla”, ou seja, “prop” + “en”. A *posição do infixos na estrutura que determinará é o jogador*. Esta situação, determina-se que o infixos “en” no prefixo “prop” ficará no segundo Carbono (C), como o exemplo é um Hidrocarboneto a sua terminação é “o”, formando a nomenclatura: “2-propeno ou prop-2-eno” e a estrutura abaixo.

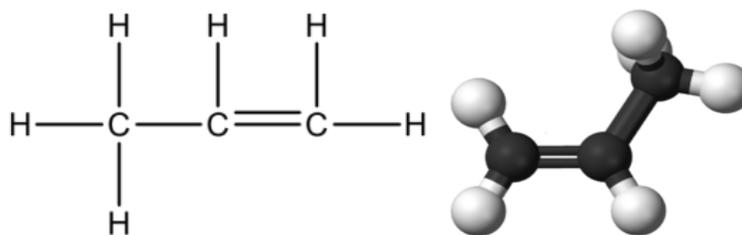


Figura 06: Estrutura do “2-propeno ou prop-2-eno” – Fonte: Própria

- 1.3 Cada grupo irá repetir os itens 1.1 e 1.2, 04 (quatro) vezes, onde a resposta (estrutura) deve passar para o(a) docente;
- 1.4 Quando repetirem 04 (quatro) vezes, os grupos terão 05 (cinco) minutos para entregar a estrutura;
- 1.5 Após o término, iniciará a segunda etapa;

2ª Etapa: Nesta segunda etapa, vai formar uma estrutura carbônica com alguns radicais na cadeia principal;

- 2.1 Para o início dessa etapa cada grupo irá repetir os itens 1.1 e 1.2;

Exemplo: Se formar a nomenclatura “hexano”, o jogador formará a estrutura abaixo:

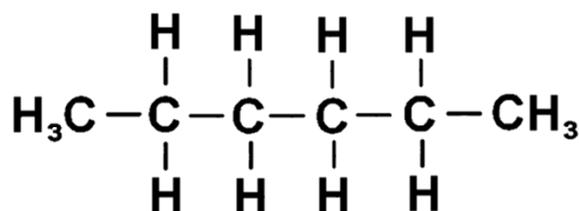


Figura 07: Estrutura do “hexano” – Fonte: Própria

- 2.2 Em seguida, gira a roleta 03 que é representado pela quantidade de radical(is) que será inserido na cadeia principal, se cair no local “02 (dois) radicais”, irá ser inserido 02 (dois) radicais na cadeia principal, para isso repete a trajetória do item 1.1 duas vezes, e ver qual prefixo será inserido na cadeia principal; A implantação dos prefixos na cadeia principal, quem determinará a posição do carbono, em que o prefixo será implantado na cadeia principal, é o jogador.

Exemplo: Se ao repetir a trajetória 2 (duas) vezes do item 1.1 e na primeira formar o radical “metil”, em seguida, escolho a posição na cadeia para inserir o radical vou colocar no 2 (segundo) Carbono (C), ficando “2-metil – hexano”, na segunda formou o radical “propil”, em seguida escolho a posição na cadeia para inserir o radical vou colocar no 4

(quarto) Carbono (C), ficando 4-propil-2-metil-hexano, sendo que um dos principais cuidados na nomenclatura IUPAC é considerar como cadeia principal **a mais longa**. A segunda estrutura ao juntar todas as informações das roletas ficou: “4-propil-2-metil-hexano” essa nomenclatura está **errada**, o **certo** é “4-etil-2-metil-heptano”, havendo ramificações **diferentes**, elas serão citadas em **ordem alfabética**.

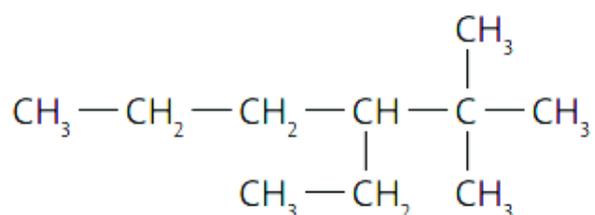
- 2.3 Cada grupo irá repetir os itens 1.1 e 1.2, 04 (quatro) vezes, onde a resposta (estrutura) deve passar para o(a) docente;
- 2.4 Quando repetirem 04 (quarto) vezes, os grupos terão 10 (dez) minutos para entregar a estrutura e nomenclatura;
- 2.5 A Equipe que formar mais “Cadeia Carbônica” corretas, ganha a partida, o intuito não é vencedor, esim, aquele que aprender mais.

RESULTADOS ESPERADOS

Com este jogo didático espera-se que os estudantes compreendam as estruturas e a nomenclatura conforme as orientações da IUPAC, que auxiliem os professores de Química em sala de aula como um recurso atrativo e eficiente.

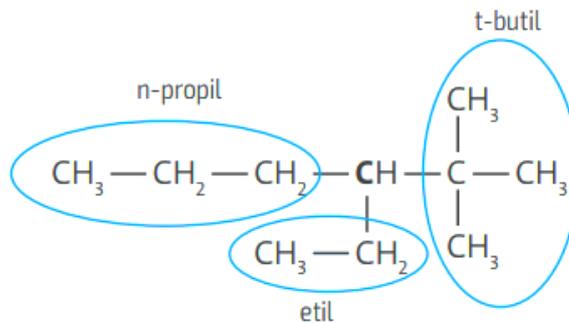
EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

1ª Questão: (UFSC) Com relação ao composto a seguir, os nomes dos grupos ligados ao carbono terciário são:

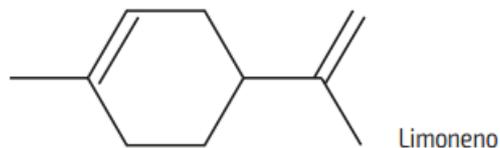


- etil, n-propil e t-butil.
- etil, n-propil e s-butil.
- metil, etil, n-propil.
- metil, 3-hexil.
- etil, n-propil e isobutil.

Resposta: Letra “A”.



2ª Questão: (UFF-RJ) O limoneno, um hidrocarboneto cíclico insaturado, principal componente volátil existente na casca da laranja e na do limão, é um dos responsáveis pelo odor característico dessas frutas. Observando-se a fórmula estrutural a seguir e com base na nomenclatura oficial dos compostos orgânicos (IUPAC), o limoneno é denominado:



- 1-metil-4-(isopropenil)cicloexeno.
- 1-metil-2-(4-propenil)cicloexeno.
- 1-(isopropenil)-4-metil-cicloexeno.
- 1-metil-4-(1-propenil)cicloexeno.
- 1-(isopropenil)-4-metil-3-cicloexeno

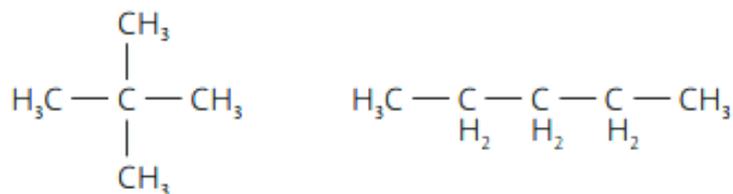
Resposta: Letra "A".

3ª Questão: O composto 2-metilpent-2-eno tem fórmula molecular:

- C₆H₁₀.
- C₅H₁₂.
- C₆H₁₂.
- C₅H₁₀.
- C₅H₈

Resposta: Letra "C".

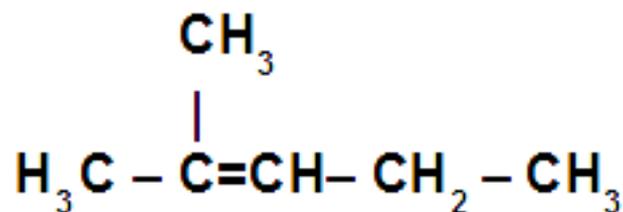
4ª Questão: Qual é o nome do composto abaixo:



Resposta: “2,2-dimetilpropano” e “pentano”.

5ª Questão: Forme a estrutura 2-metilpent-2-eno:

Resposta:



Referências Bibliográficas:

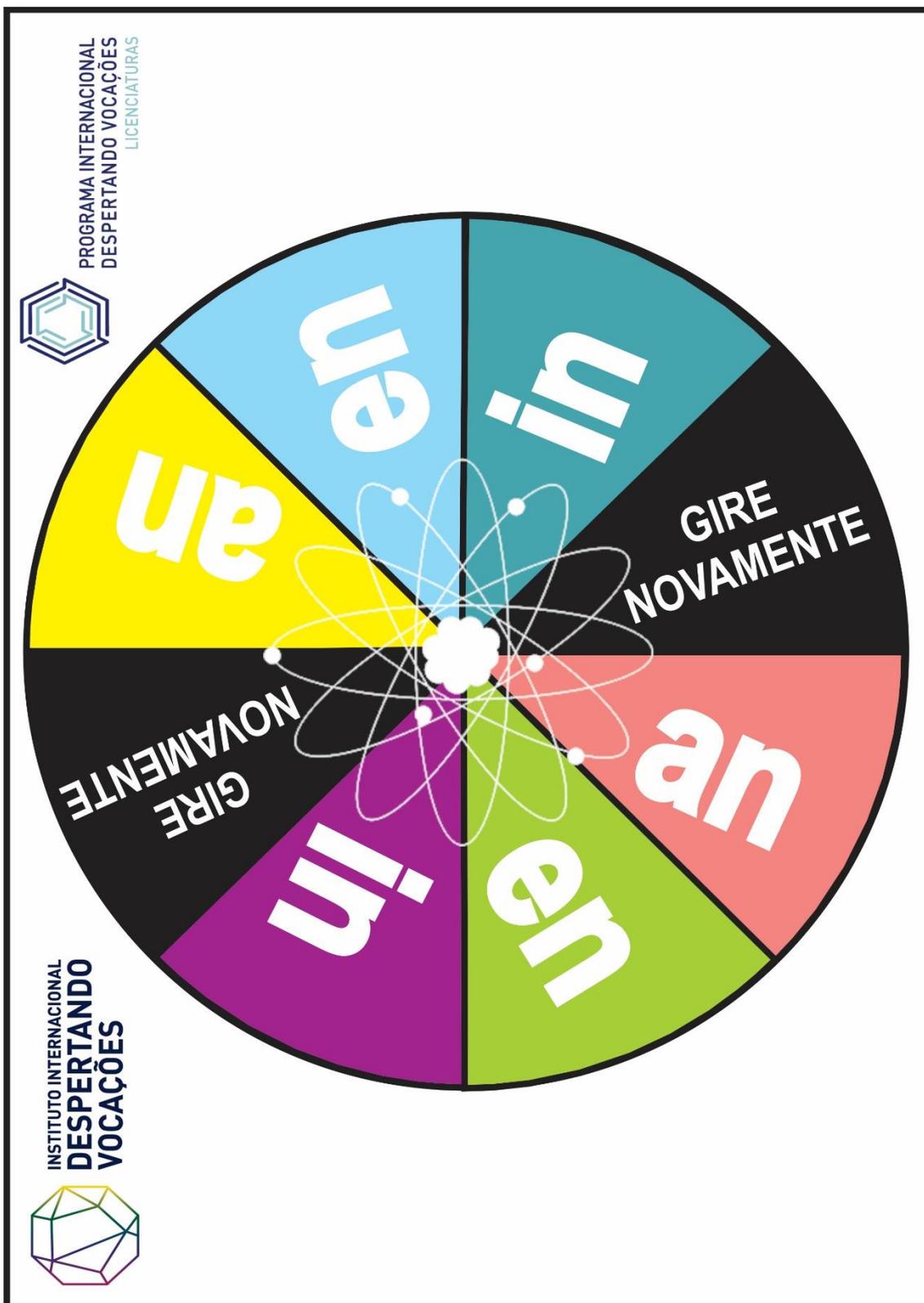
PERUZZO, F.M.; CANTO, E.L., **Química na abordagem do cotidiano**, volume 1, 4ª edição, ed. moderna, São Paulo, 2006.

FONSECA, M. R. M.; **Química (Ensino Médio)**. 1ª Edição. São Paulo, Editora: Ática, v. 1, 2012.

Apêndice B₁₃



Apêndice C13



Apêndice D13

