

Capítulo 13: Roletas das Funções Nitrogenadas

Autores: Danielly Francielly dos Santos Silva¹; Natália Kelly da Silva Araújo²; Kilma da Silva Lima Viana³; Ayrton Matheus da Silva Nascimento⁴

¹ Graduanda de Licenciatura 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: danyasantos023@outlook.com;

² Graduanda de Licenciatura 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: nataliakellybs@gmail.com;

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;

⁴ Especialista em Ensino de Química – UCAM (Prominas), Coordenador do Grupo de Trabalho de Jogos Didáticos do Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas (PDVL) do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE – Campus Vitória) – E-mail: ayrthon.matheus@gmail.com;

As Roletas das Funções Nitrogenadas apresentam um objetivo central de aprender e compreender os (**Grupo Funcional + Estrutura + Nomenclatura**) de forma divertida e atrativa, a partir deste jogo, o mesmo é formado por 04 (quatro) roletas. Utilizamos como orientação para construção deste jogo os estudos de Fonseca (2010). Cada roleta é concedida uma atividade no jogo referente ao conteúdo de *Funções Nitrogenadas*.

CONTEÚDO: Funções Nitrogenadas

\zNÚMERO 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

¹ **COMO CITAR:** SILVA, Danielly Francielly dos Santos; ARAÚJO, Natália Kelly da Silva; VIANA, Kilma da Silva Lima; NASCIMENTO, Ayrton Matheus da Silva. Roletas das Funções Nitrogenadas. 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. 13. p. 187-201. Disponível em: <https://doi.org/10.31692/978-85-85074-07-4>. Acesso em: 13 maio 2022.



	05 Grupos	02 Alunos/Grupo
--	-----------	-----------------

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 a roleta, é necessário recortar a MDF com o diâmetro de 15 cm (centímetro), e fazer um furo no centro da circunferência, esse 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 (frente e verso);
- 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;

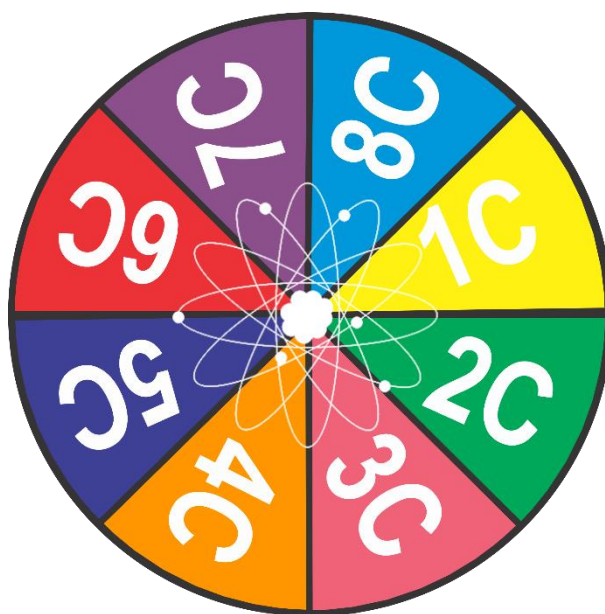


Figura 01: Quantidade de Carbonos (C) – Prefixo – Fonte: Própria

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).

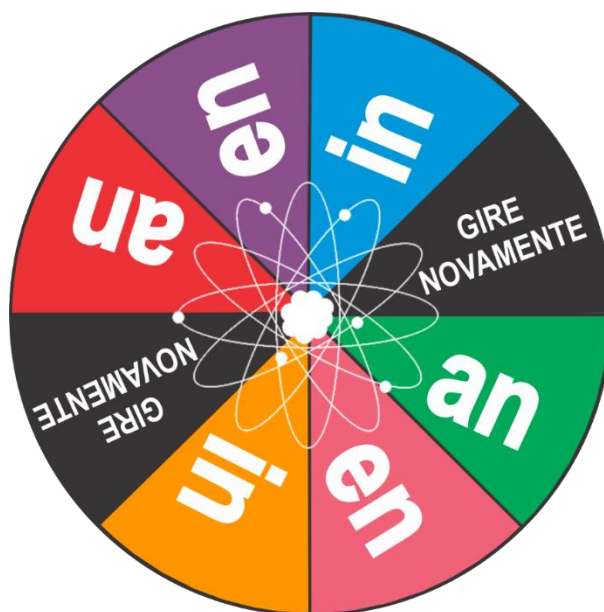


Figura 03: Tipos de Infixos para a nomenclatura orgânica – Fonte: Própria

TABELA 3 Infixos para a nomenclatura orgânica	
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;

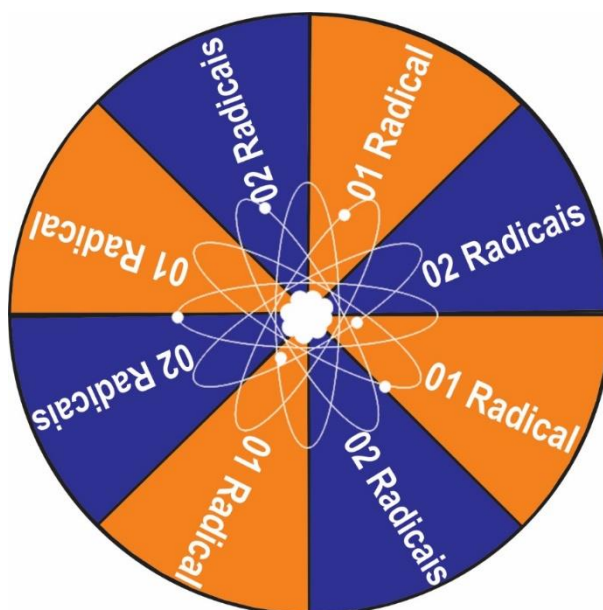


Figura 05: Quantidade de radical(is)

- ✓ **Roleta 04:** é representado por 04 (quarto) grupos funcionais das “Nitrogenadas” proposto por Fonseca (2010), sendo elas: (Aminas, Amidas, Nitrilas e Nitrocompostos);

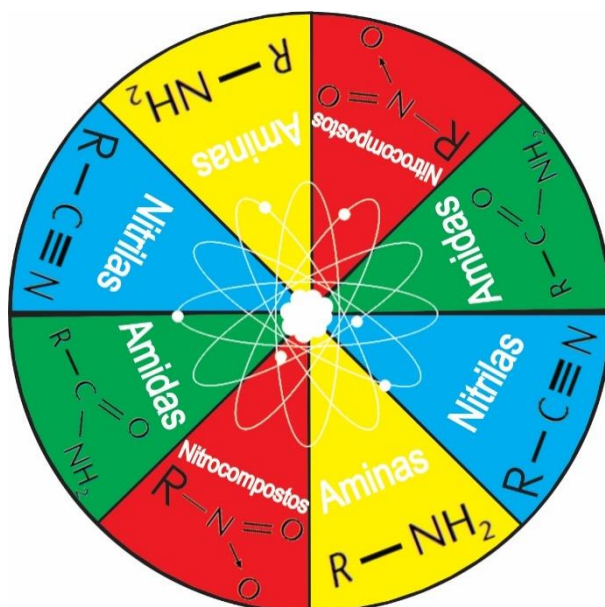


Figura 06: Roleta dos Grupos Funcionais das Funções Nitrogenadas

REGRA

- ✓ Após a divisão dos grupos, indica um Líder para cada grupo;
- ✓ Para começar, todos os líderes tiram “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;

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

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

1.12 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*. Nesta 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.

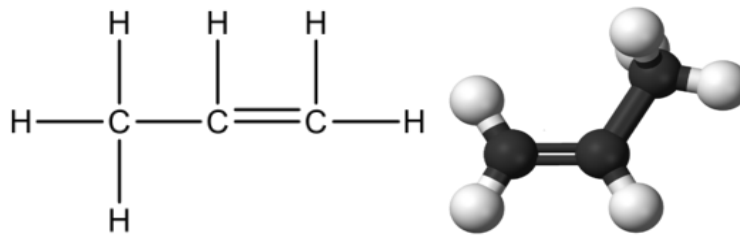


Figura 06: Estrutura do “2-propeno ou prop-2-eno”.

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

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

2.11 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:

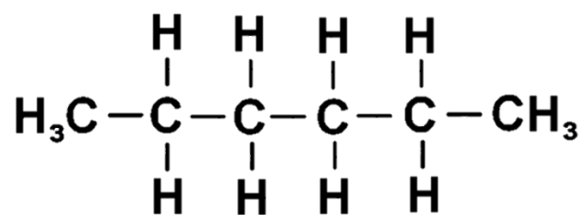


Figura 07: Estrutura do “hexano”

2.12 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**.

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

3ª Etapa: Nesta etapa é a inserção dos grupos funcionais das "Funções Nitrogenadas":

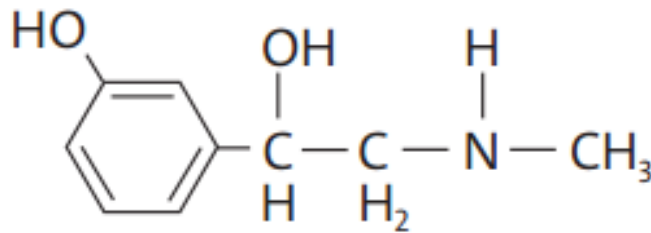
- 3.1 Para o início dessa etapa, cada grupo irá repetir os itens 1.1 e 1.2;
- 3.2 Em seguida, gira a roleta 04 (quarto) onde indicará o grupo funcional que ficará na estrutura;
Observação: para alguns grupos funcionais, a posição dos grupos quem escolhe é o jogador.
- 3.3 E para formar o composto, ver em que local caiu o grupo funcional, e dar a nomenclatura e estrutura;
- 3.4 Cada grupo irá repetir os itens 1.1, 1.2, 3.2 e 3.3, 04 (quarto) vezes, onde a resposta (estrutura e nomenclatura) deve passar para o(a) docente;
- 3.5 Quando repetirem 04 (quarto) vezes, os grupos terão 10 (dez) minutos para entregar a estrutura e nomenclatura;

RESULTADOS ESPERADOS

Diante do desafio de elaborar este jogo didático para facilitar a compreensão do conteúdo de Funções Nitrogenadas, espera-se que os estudantes entendam as estruturas e a nomenclaturas dos grupos funcionais nitrogenados.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

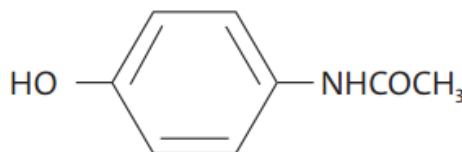
1ª Questão: (UFPR) A fenilefrina, cuja estrutura está representada abaixo, é usada como descongestionante nasal por inalação. Sobre a fenilefrina é correto afirmar que:



- 01. Na sua estrutura existem duas hidroxilas alcoólicas.
- 02. As funções existentes nesse composto são: fenol, álcool e amina.
- 04. A função amina presente caracteriza uma amina primária, porque só tem um nitrogênio.
- 08. A função amina presente é classificada como secundária.
- 16. Os substituintes do anel aromático estão localizados em posição meta.

Resposta: Soma "26"

2ª Questão: (UnB-DF) O acetaminofen é uma substância que tem propriedades analgésicas e antipiréticas. Ela é comercializada com o nome de Tylenol e sua fórmula estrutural encontra-se esquematizada abaixo:



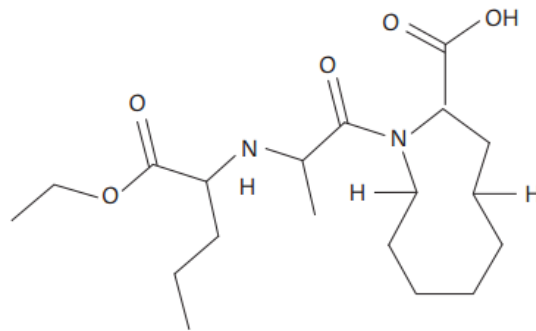
Assinale as alternativas corretas em relação ao acetaminofen. Justifique sua resposta.

- 0. Pertence à classe dos fenóis.
- 1. Contém também a função amida.
- 2. Tem a fórmula $C_8H_9NO_2$.
- 3. Pertence à classe das substâncias aromáticas devido à presença do anel benzênico.

Resposta: VVVV

3ª Questão: No ano de 2011 comemorou-se o Ano Internacional da Química. A celebração, coordenada pela Unesco/IUPAC, ressaltou os inúmeros benefícios da química para a humanidade, e teve o mote Química para um Mundo Melhor. Seu objetivo principal foi a educação, em todos os níveis, e uma reflexão sobre o papel da Química na criação de um mundo sustentável. Uma das

participações mais importantes da Química no bem-estar social consiste no desenvolvimento de fármacos e medicamentos que evitam e curam doenças, como, por exemplo, o perindopril, empregado no controle da pressão arterial.



Na molécula do perindopril estão presentes os grupos funcionais:

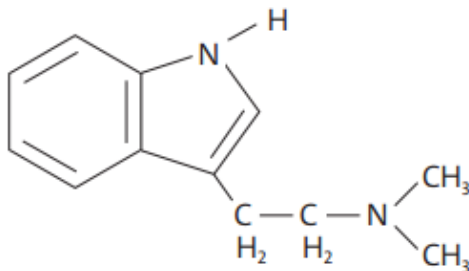
- a) amida, álcool e cetona.
- b) amida, álcool e éster.
- c) amida, ácido carboxílico e éter.
- d) amina, ácido carboxílico e éter.
- e) amina, ácido carboxílico e éster.

Resposta: Letra “E”.

4ª Questão: (UEA-AM) Diplomatas e ministros de 193 países aprovaram, em outubro de 2010, uma série de medidas para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade do planeta. O pacote inclui um plano estratégico de metas para 2020, um mecanismo financeiro de apoio à conservação e um protocolo internacional de combate à biopirataria. “Foi uma grande vitória”, comemorou a ministra brasileira do meio ambiente, ao fim da décima Conferência das Partes (COP-10) da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), em Nagoya, no Japão.

(www.estadao.com.br. Adaptado.)

Há vários casos de biopirataria ocorridos no Brasil, como o do cupuaçu e a da *ayahuasca*, bebida cerimonial utilizada pelos pajés, obtida a partir da planta *Banisteriopsis caapi*. A bebida é alucinógena e o seu princípio ativo é a dimetiltriptamina (DMT), cuja estrutura é representada na figura

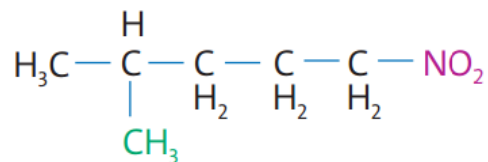
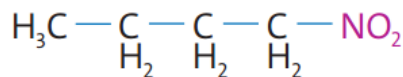


A fórmula mínima do DMT é:

- a) C₁₂H₁₆N₂.
- b) C₁₀H₁₂N₂.
- c) C₆H₈N.
- d) C₆H₇N.
- e) C₅H₆N.

Resposta: Letra "A".

5ª Questão: Qual é o nome do composto abaixo:



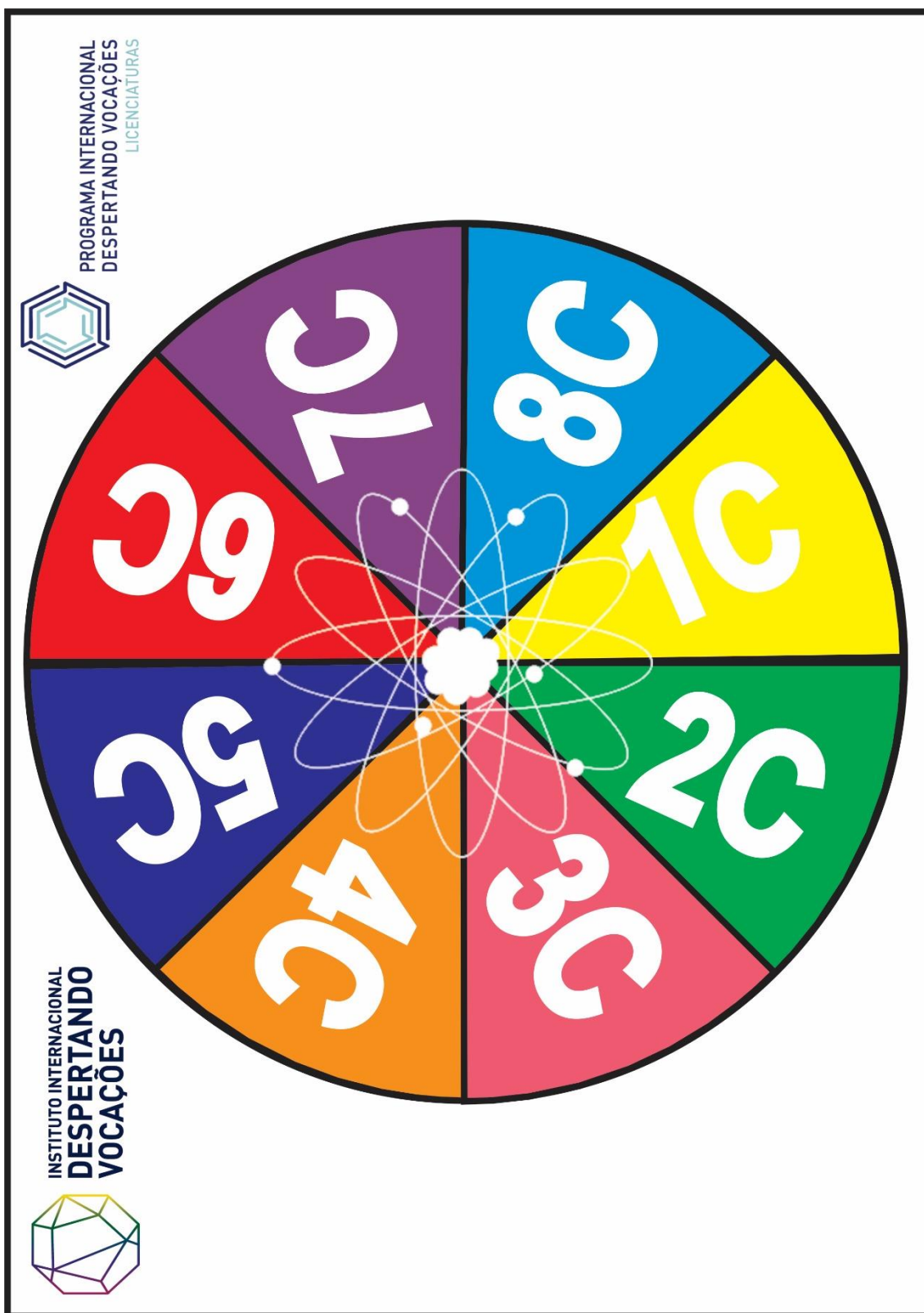
Resposta: "1-nitrobutano e 4-metilnupentano".

Referências Bibliográficas:

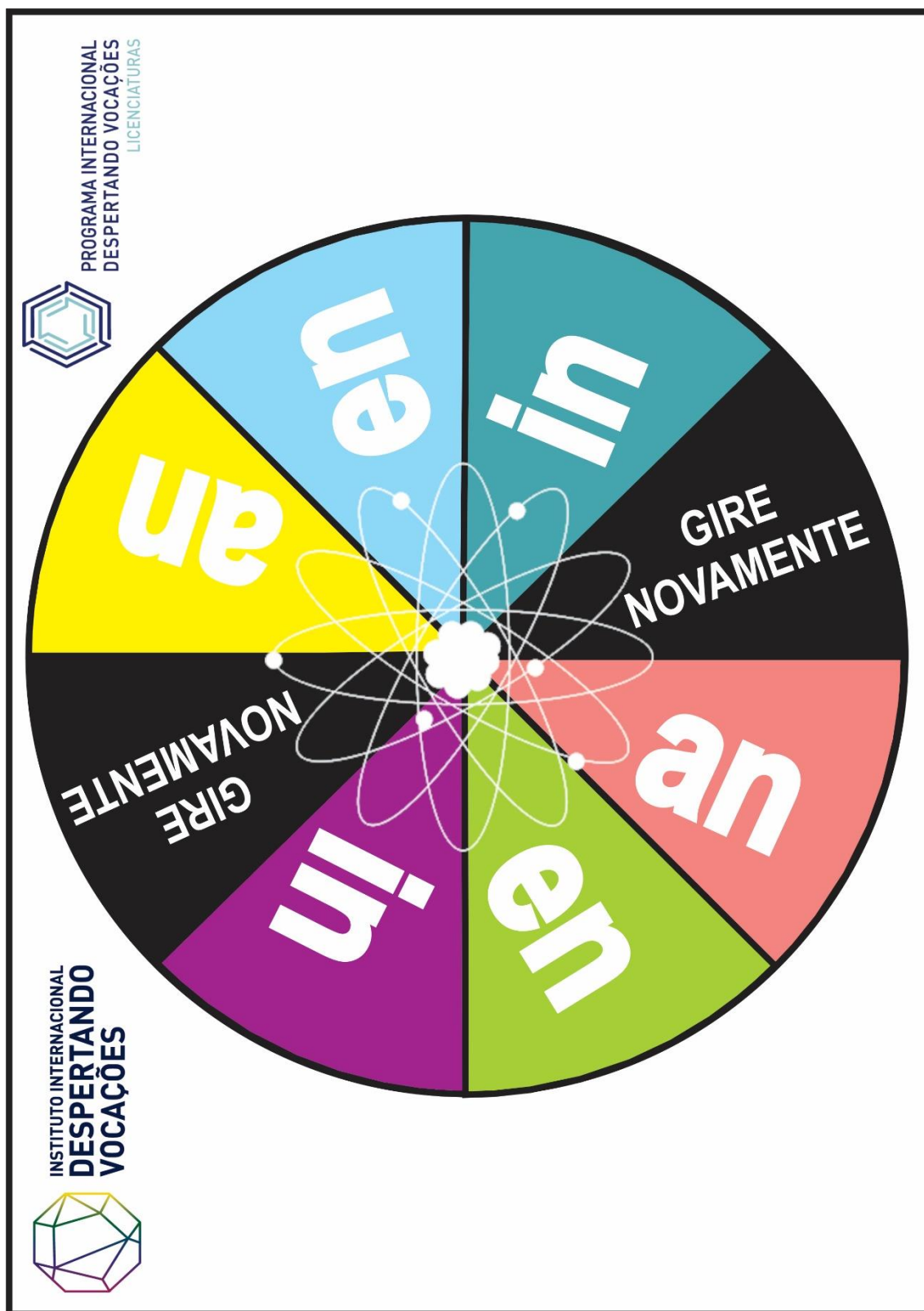
PERUZZO, F.M.; CANTO, E.L., **Química na abordagem do cotidiano**, volume 1, 4ª edição, ed. moderna, São Paulo, 2006.

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

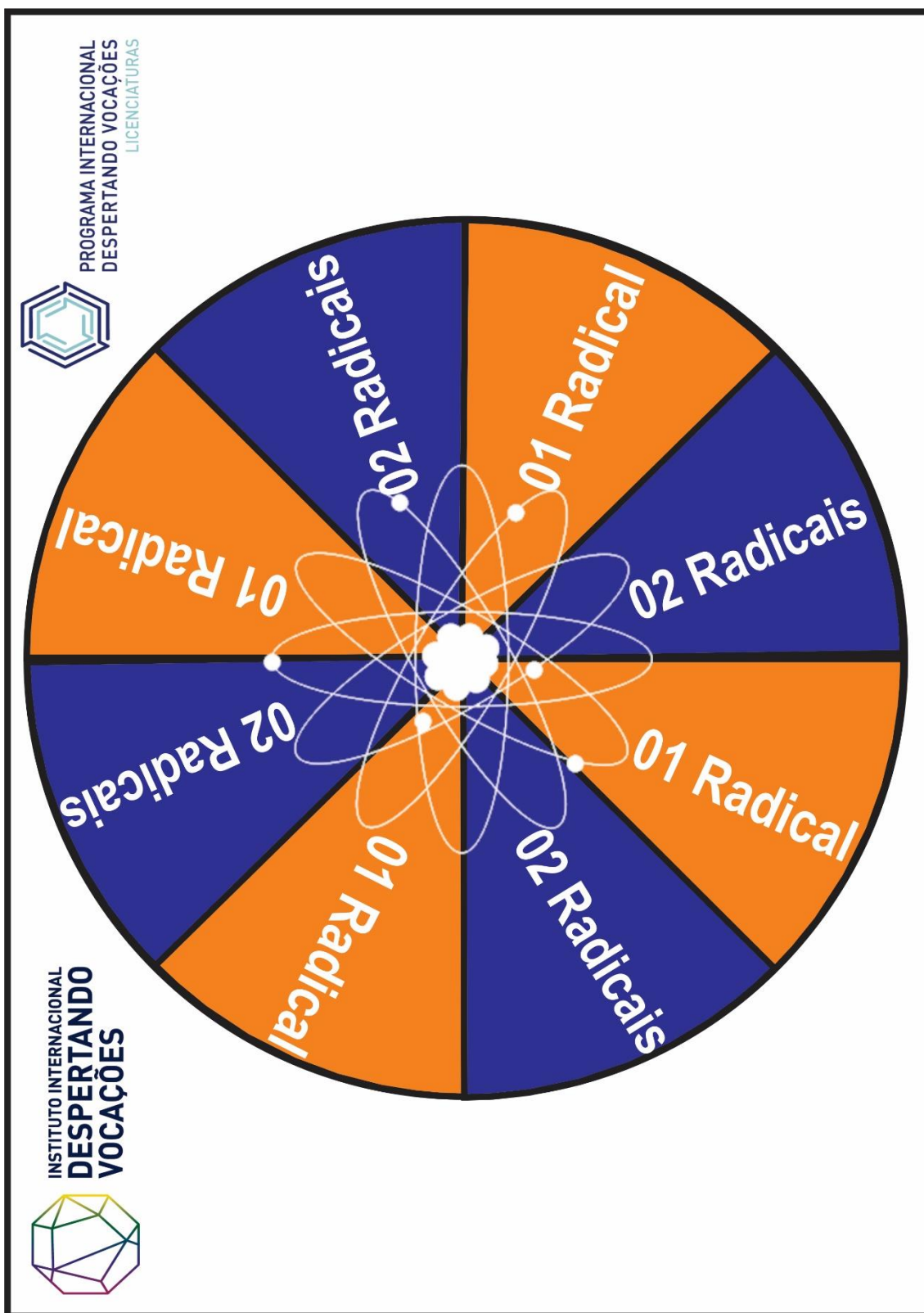
Apêndice A₁₆



Apêndice B₁₆



Apêndice C₁₆



Apêndice D₁₆

