

# O ENSINO DE QUÍMICA NA PERSPECTIVA SOCIAL

PROPOSTAS PARA A SALA DE AULA



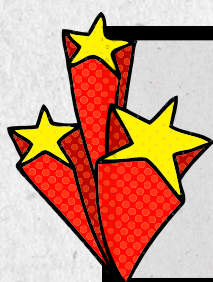
**JHENIFFER MICHELINE CORTEZ (ORGANIZADORA)**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
DIVISÃO DE ENSINO DE QUÍMICA**



**O ENSINO DE QUÍMICA NA  
PERSPECTIVA SOCIAL  
PROPOSTAS PARA A SALA DE AULA**



**JHENIFFER MICHELINE CORTEZ  
(ORGANIZADORA)**

**BRASÍLIA – DF  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
2024**

© 2024



A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens dessa obra é dos autores.

1ª edição

## Elaboração e informações

Universidade de Brasília  
Instituto de Química  
Divisão de Ensino de Química  
Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte. CEP: 70.910-900.  
Brasília - DF, Brasil  
Contato: (61)3107-3801 Site: iq.unb.br E-mail: jheniffer.cortez@unb.br

## Equipe técnica

Organização: Jheniffer Micheline Cortez.  
Projeto gráfico e diagramação: Maria Rita da Silva Santiago, Natália Soares de Oliveira e Glalber Camilo dos Santos Junior.  
Capa: Natália Soares de Oliveira e Maria Rita da Silva Santiago.  
Revisão: Raísa Alves Lacerda Borges da Silveira e os autores.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Biblioteca Central da Universidade de Brasília - BCE/UNB)

E59 O ensino de química na perspectiva social [recurso eletrônico] : propostas para a sala de aula / Jheniffer Micheline Cortez (organizadora). - Brasília : Universidade de Brasília, Instituto de Química, 2024.  
108 p. : il.

Inclui bibliografia.  
Modo de acesso: World Wide Web.  
ISBN 978-65-999119-1-0.

1. Química - Estudo e ensino. I. Cortez, Jheniffer Micheline (org.).

CDU 54:37

“ Educação não transforma o mundo.  
Educação muda pessoas.  
Pessoas transformam o mundo. ”

Paulo Freire



## **SOBRE OS AUTORES**



### **DEINE BISPO MIRANDA** ✨

Licenciada em Química pela UCB. Mestre em Educação Social e Intervenção Comunitária pelo IPSantarém. Professora da Secretaria de Educação do DF e pesquisadora convidada para o PRP - Química (2023).



### **GLALBER CAMILO DOS SANTOS JUNIOR**

Bacharel em Química pela UnB. Licenciando em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2023 - 2024).



### **GLAUCIA LEMES OLIVEIRA CAMARGO** ✨

Licenciada em Química pela UnB. Professora da Secretaria de Educação do DF e preceptora do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).



### **GUILHERME NOGUEIRA DIAS**

Bacharel em Química pela UnB. Doutor em Educação em Ciências pela UnB. Professor da Secretaria de Educação do DF e preceptor do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).



### **JHENIFFER MICHELINE CORTEZ** ✨

Licenciada em Química pela UEM. Doutora em Educação para a Ciência e a Matemática pela UEM. Professora na UnB e Orientadora do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).

# SOBRE OS AUTORES



## **KESLEY QUEIROZ DE OLIVEIRA FILHO**

Licenciando em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).

## **LUCAS OLIVEIRA SANTANA**

Bacharel em Engenharia Química. Licenciando em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).



## **MARCELO SANTANA TORRES DOS SANTOS**

Licenciado em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2023 - 2024).



## **MARIA RITA DA SILVA SANTIAGO**

Licencianda em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).



## **MILENA ROCHA SANTOS**

Licenciada em Química pela UnB. Professora da Secretaria de Educação do DF e preceptora do Programa de Residência Pedagógica - Química (2023 - 2024).





## **SOBRE OS AUTORES**



### **NATÁLIA SOARES DE OLIVEIRA**

Bacharel em Química pela UnB. Licencianda em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2024).



### **PATRÍCIA FERNANDES LOOTENS MACHADO**

Bacharel em Química pela UFC. Doutora em Engenharia pela UFRGS. Professora Titular na UnB e pesquisadora convidada do PRP - Química (2023).



### **PEDRO HENRIQUE GOMES FARIAS**

Licenciando em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).



### **SARA GOMES SAMPAIO**

Licencianda em Química pela UnB e residente do Programa de Residência Pedagógica - Química (2022 - 2024).



# SUMÁRIO



10



## APRESENTAÇÃO

Jheniffer M. Cortez

## PARTE 1

14



## 1 ESTUDO DE CASO: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA AS AULAS DE CIÊNCIAS

Marcelo S. T. Santos, Natalia S. Oliveira e Jheniffer M. Cortez

23



## 2 PROPOSTA I: ELETROQUÍMICA E O DESCARTE DE LIXO ELETRÔNICO

Maria Rita S. Santiago, Pedro Henrique G. Farias, Guilherme N. Dias e Glalber C. Santos Junior

34



## 3 PROPOSTA II: SOLUÇÕES A PARTIR DA POLUIÇÃO DO RIO MELCHIOR

Sara G. Sampaio, Kesley Q. Oliveira Filho e Lucas O. Santana e Glaucia L. O. Camargo

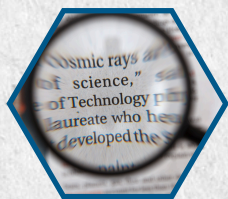




# SUMÁRIO

## PARTE 2

53



### **4 EDUCAÇÃO CTS E A INSERÇÃO DO RISCO COMO UM CAMINHO ALTERNATIVO PARA O ENSINO DE QUÍMICA**

Deine B. Miranda e Patrícia F. L. Machado

62



### **5 PROPOSTA III: QUÍMICA ORGÂNICA, COMBUSTÍVEIS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Kesley Q. Oliveira Filho e Lucas O. Santana, Sara G. Sampaio e Glaucia L. O. Camargo

78



### **6 PROPOSTA IV: OS RISCOS DA AUTOMEDICAÇÃO E AS FUNÇÕES ORGÂNICAS**

Glalber C. Santos Junior, Pedro Henrique G. Farias, Guilherme N. Dias e Maria Rita S. Santiago

93



### **7 PROPOSTA V: INDÚSTRIA E PROGRESSO – MELHORANDO NOSSO FUTURO, DESTRUINDO NOSSO AMANHÃ**

Marcelo S. T. Santos e Milena R. Santos

# PARTE 2





## PROPOSTA IV: OS RISCOS DA AUTOMEDICAÇÃO E AS FUNÇÕES ORGÂNICAS

Glalber C. Santos Junior, Pedro Henrique G. Farias  
Guilherme N. Dias e Maria Rita S. Santiago

**Neste capítulo apresentamos uma proposta didática acerca do conteúdo de Funções Orgânicas, associada aos riscos da automedicação. Durante o desenvolvimento desta proposta, foram realizados momentos de debate acerca do tema, assim como aulas expositivas do conteúdo químico relacionado a ele, abordando os grupos funcionais oxigenados e nitrogenados. Tais aulas também subsidiaram a elaboração de um trabalho final, no formato audiovisual, que tinha o intuito de finalizar a proposta de maneira em que os alunos pudessem exercer sua cidadania ao compartilhar as informações debatidas durante a proposta.**

Considerando o ensino de Química na perspectiva cidadã, se faz importante que os estudantes sejam capazes de, a partir dos conhecimentos químicos, compreenderem a realidade social e os efeitos da Ciência e da Tecnologia, avaliando criticamente o meio em que estão inseridos (De Sousa e Ibiapina, 2021).

Nesse sentido, é possível encontrar em acontecimentos recentes e pertinentes em nosso cotidiano diversas temáticas que podem ser discutidas em sala de aula. Um desses acontecimentos, de preocupação global, é a automedicação. Tal prática consiste na utilização de medicamentos ou remédios (como chás e produtos naturais) para o tratamento de sintomas ou doenças autodiagnosticadas (Ferreira *et al.*, 2021).

No Brasil, esse problema de saúde pública teve um aumento relevante em sua prática durante a pandemia de Covid-19. Porém, é importante destacar que a automedicação não está apenas relacionada ao indivíduo que escolhe utilizar remédios ou medicamentos, mas também aos outros atores que podem estar envolvidos nesta realidade (Melo *et al.*, 2021).

A partir deste contexto, é possível encontrar na literatura autores como Pazinato *et al.* (2012) e Braibante *et al.* (2014) que afirmam a possibilidade do trabalho da temática de medicamentos e remédios junto à Química Orgânica, uma vez que as substâncias que compõem tais produtos possuem diversas estruturas e funções orgânicas trabalhadas a nível do Ensino Básico.

Dessa forma, a abordagem deste tema pode contribuir tanto para a aprendizagem do conteúdo químico, como de temas relacionados a ele, como a saúde, colaborando para a formação do estudante como cidadão (Ferreira; Lindemann, 2023). Sendo assim, encontramos na Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), associado ao conceito de risco sociológico de Beck (2011), uma maneira de trabalhar e abordar os pontos ressaltados acima, tendo em mente uma educação científica que busque desenvolver concepções, questionamentos e compromissos sociais nos estudantes (Strieder; Kawamura, 2017).

A proposta, originalmente aplicada em cinco aulas duplas, totalizando 10 horas-aula, sugere atividades envolvendo o levantamento de informações do cotidiano dos alunos, debate sobre os medicamentos citados pelos alunos, aulas expositivas dialogadas e a elaboração de um vídeo como trabalho final, objetivando a sensibilização dos alunos sobre aspectos relacionados ao **risco da automedicação**. Para o trabalho final, os estudantes elaboram um **vídeo jornalístico, videocast, vídeo de tiktok (duração mínima de 3 minutos), ou clipe musical, abordando ao menos dois critérios do medicamento escolhido**. Essa atividade é orientada por meio de Avaliações Processuais (AP), como estratégia de acompanhamento do professor. O Quadro 6.1, a seguir, sintetiza todas as atividades propostas.

**Quadro 6.1:** Atividades realizadas durante a proposta didática

<b>ATIVIDADE</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debate sobre os medicamentos levantados</li> <li>• Apresentação dos critérios de debate</li> </ul>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos Funcionais Carbonila, Hidroxila e Alcoxila e <b>suas Funções Orgânicas, Aldeído, Cetona, Álcool, Fenol e Éter;</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos Funcionais Carboxila e Éster e <b>suas Funções Orgânicas, Ácido Carboxílico, Sal de Ácido Carboxílico e Éster;</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo funcional Amino e <b>suas Funções Orgânicas, Amina e Amida;</b></li> </ul>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção do Material Audiovisual</li> <li>• Avaliações Processuais</li> </ul>

**Fonte:** os autores, 2024

## ATIVIDADE 1 – DEBATE SOBRE MEDICAMENTOS

Sugere-se que para enriquecer o debate proposto na Atividade 1 e aproximar as discussões do cotidiano dos alunos, num momento anterior seja disponibilizado um questionário on-line com a seguinte pergunta:

**“Quais os remédios ou medicamentos você consome com alguma frequência?”**

A partir das respostas dos alunos, usando os produtos listados por eles de forma anônima, pode ser feito um debate sobre automedicação, alertando sobre os riscos associados a tal prática. As seguintes perguntas podem ser feitas para discutir sobre os conhecimentos prévios dos estudantes acerca da temática:

- **Os nomes apontados são remédios ou medicamentos? Existe diferença entre remédio e medicamento? Quais são as diferenças?**
- **Quais as diferenças entre os medicamentos de diferentes marcas?**
- **O que a dose e dosagem significam? Vocês acham que existem consequências de ingerir um medicamento com dosagem ou dose inferior e superior?**
- **Como vocês sabem com que frequência ingerir um medicamento não prescrito por um profissional da saúde?**

O debate pode ser conduzido a partir de alguns critérios associados ao consumo indiscriminado de medicamentos, conforme listados abaixo:

- **Intoxicação (superdosagem):**

Qual o efeito de uma dose superior ao recomendado (de acordo com a bula ou profissional da saúde) deste medicamento?

- **Resistência às medicações com uso indiscriminado:**

O uso indiscriminado deste medicamento causa, no organismo, resistência aos seus efeitos?

- **Reações adversas com a combinação incorreta de medicamentos:**

Quais reações adversas o seu medicamento pode apresentar caso seja combinado com outros medicamentos/remédios?

## Saiba Mais

**Matérias do Ministério da Saúde e Anvisa sobre a Automedicação:**

Uso racional de medicamentos  
Ministério da Saúde



Anvisa alerta para os risco do uso indiscriminado de medicamentos



Existe contraindicação para mistura com álcool? Quais os possíveis efeitos causados pela combinação do medicamento com bebida alcoólica?

- **Desenvolvimento de vícios:**

O seu medicamento pode gerar vício? Quais propriedades ou características do medicamento podem se associadas a esse potencial?

- **Mascarar doenças (a medicação aliviar instantaneamente algum(ns) sintoma(s), dificultando os diagnósticos):**

O medicamento pode estar camuflando uma doença mais grave, que necessita de consultas, exames e medicamentos mais indicados para ser tratada?

- **Propagandas:**

Existem propagandas acerca do medicamento escolhido? Apresente a propaganda. Ela é legalizada de acordo com a Resolução-RDC nº102?

- **Acessibilidade ao remédio:**

Como as disparidades socioeconômicas afetam o acesso a medicamentos em uma sociedade capitalista? O seu remédio é financeiramente acessível? O medicamento está disponível no Sistema Único de Saúde (SUS)?

- **Comparativo de marcas e valores:**

Qual o custo-benefício do seu medicamento em comparação a outros que possuem a mesma funcionalidade?

- **Descarte:**

Quais os riscos e os impactos sócio ambientais relacionados ao descarte incorreto do medicamento?

## Saiba Mais

Alguns links que podem auxiliar na compreensão e pesquisa dos critérios. A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) que regulamenta a propaganda de medicamentos e a Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Rename) do SUS.

RDC nº 102



Rename



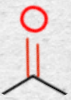
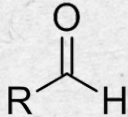
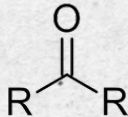

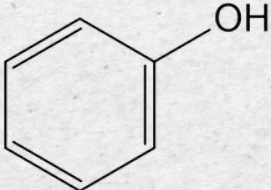
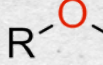
## ATIVIDADE 2 – APROFUNDAMENTO TEÓRICO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS

A **química orgânica** se dedica ao estudo de substâncias à base de carbono, denominados compostos orgânicos. Desde os hidrocarbonetos que possuem apenas carbono e hidrogênio às complexas estruturas que formam o DNA. Reconhecida a diversidade de possibilidades de moléculas orgânicas, a química orgânica estuda também suas propriedades e classificações, como as Funções Orgânicas.

Considerando que as **Funções Orgânicas** são classes de substâncias que podem ser associadas às propriedades comuns geradas pela presença de **grupos funcionais**, nossa proposta é que a discussão das funções seja feita a partir de moléculas de alguns medicamentos. Nessas substâncias são destacados, primeiramente, os grupos funcionais, para então introduzir as funções orgânicas.

O quadro 6.2 organiza as funções orgânicas trabalhadas na proposta relacionadas a um grupo funcional, que serão melhor exploradas durante as atividades a seguir.

**Quadro 6.2:** Grupos funcionais e funções orgânicas da proposta

GRUPO FUNCIONAL	FUNÇÃO ORGÂNICA	ESTRUTURA GENÉRICA
 <b>Carbonila</b>	Aldeído	
	Cetona	
 <b>Hidroxila</b>	Álcool	R-OH
	Fenol	
 <b>Alcoxila</b>	Éter	R-O-R

**Quadro 6.2:** Grupos funcionais e funções orgânicas da proposta (continuação)

GRUPO FUNCIONAL	FUNÇÃO ORGÂNICA	ESTRUTURA GENÉRICA
 Carboxila	Ácido Carboxílico	
	Sal de Ácido Carboxílico	
 Éster	Éster	
 Amino	Amina	
	Amida	

Fonte: os autores, 2024

A atividade 2, organizada nas atividades 2.1, 2.2 e 2.3, é dedicada à exposição de conceitos da Química Orgânica, identificação de grupos funcionais, funções orgânicas e normas de nomenclatura. Considerando que este não seja o primeiro contato dos alunos com moléculas orgânicas, sugerimos os conhecimentos necessários aos alunos para a realização das atividades:

### Conhecimentos Prévios

Recomenda-se que para a melhor compreensão dos alunos na atividade 2 os seguintes conhecimentos químicos já tenham sido abordados:

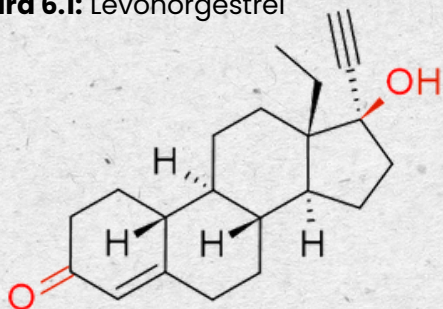
- Classificação de cadeias carbonicas;
- Hidrocarbonetos.



## ATIVIDADE 2.1 – GRUPOS FUNCIONAIS CARBONILA, HIDROXILA E ALCOXILA E SUAS FUNÇÕES ORGÂNICAS

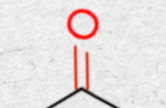
Apresente a estrutura molecular de um dos fármacos indicados pelos alunos, como por exemplo o Ciclo 21, que possui o levonorgestrel, uma progesterona sintética usada em contraceptivos hormonais de segunda geração:

Figura 6.1: Levonorgestrel

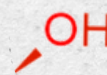


Fonte: os autores, 2024

Destaque e nomeie os **grupos funcionais**



Carbonila

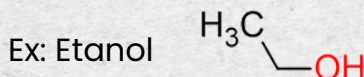


Hidroxila

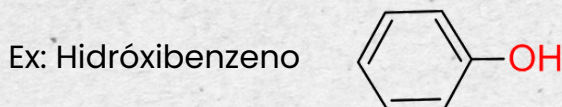
Explique que a depender da configuração da molécula contendo o grupo funcional, especificamente ao que o grupo está ligado, será atribuída uma diferente **função orgânica**.

Apresente então as possíveis funções orgânicas com carbonila e hidroxila, as regras de nomenclatura e exemplos de moléculas simples:

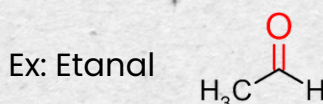
**Álcoois** - São compostos orgânicos que contém um ou mais grupos hidroxila (OH) ligados diretamente a átomos de carbono saturado. (prefixo + infixo + ol)



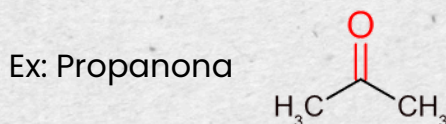
**Fenóis** - São compostos orgânicos com um ou mais grupos hidroxila (OH) ligados diretamente ao anel aromático. (Localização do grupo "OH" + hidróxi + nome do aromático)



**Aldeídos** - São compostos orgânicos que possuem o grupo carbonila ligado a um hidrogênio. (prefixo + infixo + al)



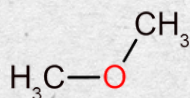
**Cetonas** - São compostos orgânicos que possuem o grupo carbonila entre dois átomos de carbono. (prefixo + infixo + ona)



**Éteres** - São compostos orgânicos que possuem oxigênio diretamente ligado a duas cadeias carbônicas. Possuem então o grupo funcional alcoxila.

(Prefixo do grupo menor + óxi + prefixo do grupo maior + infixos + o)

Ex: Metóximetano



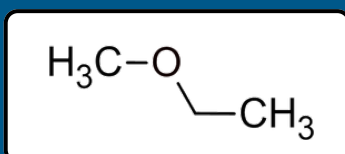
Grupo funcional - Alcoxila (RO-)



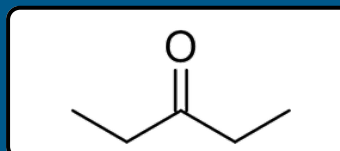
### SUGESTÃO DE EXERCÍCIO

1. Nomeie as moléculas e identifique as funções orgânicas:

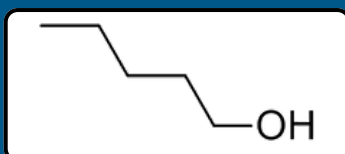
a)



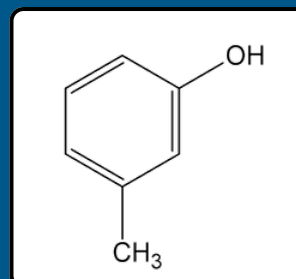
d)



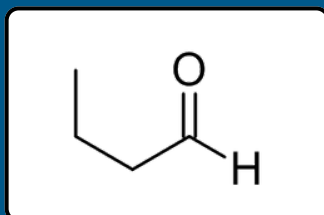
b)



e)



c)



### RESPOSTAS

a) Metoxietano, éter

b) Pentan-1-ol, álcool

c) Butanal, aldeído

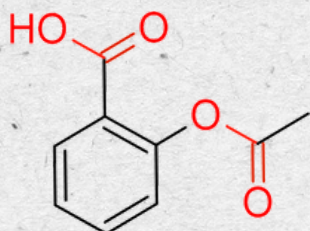
d) Pentan-3-ona, cetona

e) 3-metil-1-hidroxi-benzeno, fenol

## ATIVIDADE 2.2 – GRUPOS FUNCIONAIS CARBOXILA E ÉSTER E SUAS FUNÇÕES ORÂNICAS

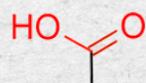
Apresente a estrutura molecular de um dos fármacos indicados pelos alunos, como por exemplo o Ácido Acetilsalicílico, de nome popular aspirina, um analgésico e anti-inflamatório comum:

Figura 6.2: Ácido Acetilsalicílico

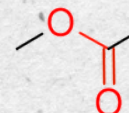


Fonte: Os autores, 2024

Destaque e nomeie os **grupos funcionais**



Carboxila



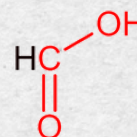
Éster

Explique o grupo funcional carboxila, característico dos **ácidos carboxílicos**. Os **sais carboxílicos** por sua vez são derivados dos ácidos carboxílicos que possuem o grupo funcional carboxila agora desprotonada. O grupo (RCOOR) presente no **éster**, não possui um nome próprio, mas também são derivados do ácido carboxílico.

Apresente então as definições das funções orgânicas e as regras de nomenclatura e exemplos de moléculas simples:

**Ácido Carboxílico** – São compostos orgânicos que possuem o grupo carboxila (COOH) ligados à cadeia carbônica. (Ácido + prefixo + infixo + óico)

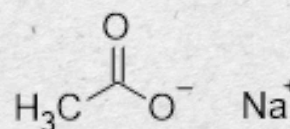
Ex: Ácido metanóico ou fórmico



**Curiosidade:** O nome “fórmico” vem de formiga já que foi descoberto através da destilação de formigas. Está presente na picada desse inseto e de outros, como em abelhas, sendo responsável pela reação desagradável da picada.

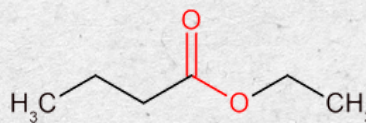
**Sais de Ácido Carboxílico** – Produto da reação entre um ácido carboxílico e uma base inorgânica, o hidrogênio (H<sup>+</sup>) ionizável do ácido é liberado, ao reagir com o hidróxido (OH<sup>-</sup>) para formar água (H<sub>2</sub>O), o ânion orgânico ao se ligar ao cátion forma um sal.  
(prefixo + infixo + oato + de nome do cátion)

Ex: Etanoato de sódio



**Ésteres** - São compostos formados pela substituição da hidroxila, do grupo carboxila de ácido orgânico por um grupo alcóxila, proveniente de um álcool.  
(prefixo + infixo + oato + de + nome do substituinte com terminação ila)

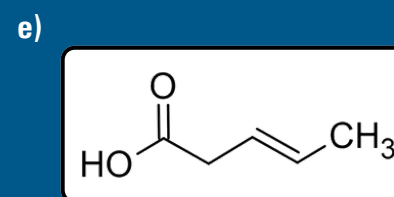
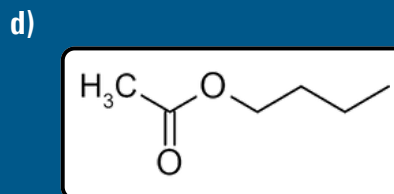
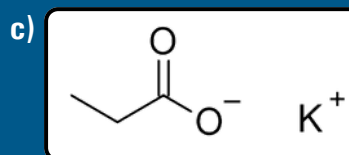
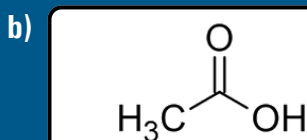
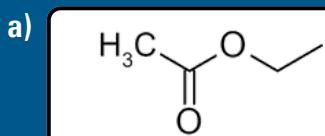
Ex: Butanoato de Etila



**Curiosidade:** Muitos ésteres são usados como aromatizantes na indústria alimentícia, o Butanoato de etila por exemplo é utilizado para simular o aroma de abacaxi.

### SUGESTÃO DE EXERCÍCIO

1. Nomeie as moléculas e identifique as funções orgânicas:



### RESPOSTAS

a) Etanoato de etila, éster

b) Ácido etanóico - vinagre, ácido carboxílico

c) Propanoato de potássio, sal de ácido carboxílico

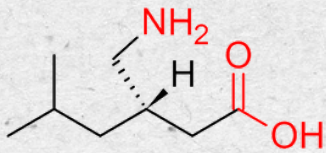
d) Etanoato de butila, éster

e) Ácido pent-3-enoico, ácido carboxílico

## ATIVIDADE 2.3 – GRUPO FUNCIONAL AMINO E SUAS FUNÇÕES ORGÂNICAS

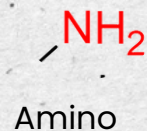
Apresente a molécula da pregabalina, um anticonvulsivante, analgésico e ansiolítico usado no tratamento de doenças como fibromialgia e epilepsia:

**Figura 6.3:** Pregabalina



Fonte: os autores, 2024

Destaque e nomeie os **grupos funcionais**



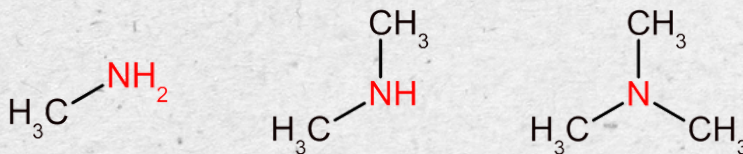
Explique que as **aminas e amidas** são **funções orgânicas** derivadas do grupo funcional amino, sendo amida uma combinação com o grupo funcional carbonila.

Apresente então as definições das funções orgânicas e as regras de nomenclatura e exemplos de moléculas simples:

**Aminas** - São compostos derivados da amônia (NH<sub>3</sub>), através da troca de um, dois ou três hidrogênios por substituintes carbônicos.

(Nome dos radicais em ordem alfabética + amina)

Ex: Metilamina, Dimetilamina e Trimetilamina



**Amidas** - São compostos orgânicos que possuem um nitrogênio ligado diretamente a um grupo carbonila. Mostrar a estrutura genérica das amidas.

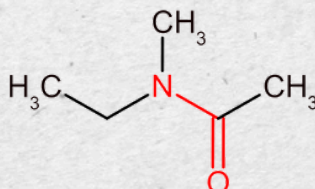
Quando não houver mais substituintes ligados ao hidrogênio:

(Prefixo + infixo + amida)



Quando houver: (N - nome dos radicais que substituem o H em ordem alfabética - prefixo + infixo + amida).

Ex: N-etil-metil-etanamida



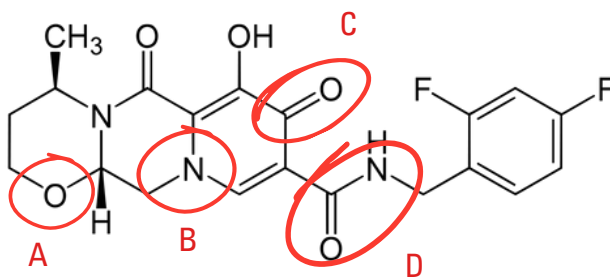
## SUGESTÃO DE EXERCÍCIO

Para revisar todas as funções estudadas, faça slides usando as moléculas dos medicamentos escolhidos pelos grupos que contenham funções diversas. Coletivamente, peça aos alunos para que identifiquem algumas das funções orgânicas presentes na molécula.

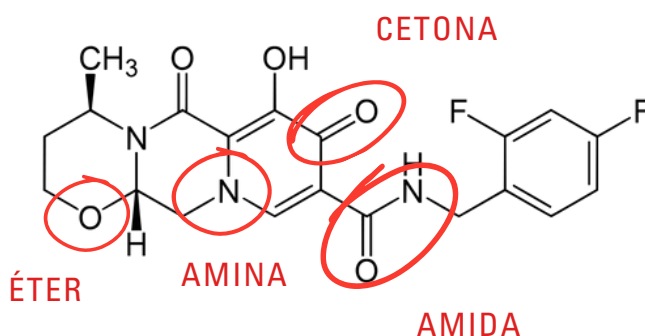
### EXEMPLO

Identificação das funções orgânicas presentes no dolutegravir, um dos medicamentos disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde nos casos de Profilaxia de Pós Exposição ao HIV (PEP), uma das formas de contenção e prevenção do contágio do vírus.

IDENTIFIQUE AS FUNÇÕES DESTACADAS NO MEDICAMENTO



DOLUTEGRAVIR



### ATIVIDADE 3 – PRODUÇÃO DE MATERIAL AUDIOVISUAL

Por fim, a Atividade 3 consiste na produção de um material audiovisual pelos estudantes, que serão divididos em grupos e deverão escolher um dos medicamentos discutidos na Atividade 1. Recomendamos que, em grupos de até seis integrantes, os estudantes façam pesquisas individuais, discussões no grupo e elaboração de um roteiro para a produção do vídeo.

Esse material audiovisual produzido poderá estar associada a uma avaliação da disciplina. No entanto, consideramos importante que o trabalho seja orientado no decorrer das Atividades 1 e 2, por exemplo, dividindo os grupos já na primeira atividade e acompanhando a evolução da produção do material no decorrer da segunda atividade, por meio de três Avaliações Processuais (AP). Para dar o encaminhamento das AP no decorrer das atividades, sugerimos que o professor oriente quanto à realização da AP em um atividade e avalie na atividade seguinte. No Quadro 6.3 estão descritas as três AP, bem como uma sugestão para a dinâmica de orientações e avaliação de cada uma.

**Quadro 6.3:** Avaliações processuais

AP	DESCRIÇÃO
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa individual sobre um dos critérios, importante orientar a escolha dos critérios segundo o que pode ser pertinente;</li> <li>• Orientação na <b>atividade 1</b> e avaliação na <b>atividade 2.1</b>.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escolha de dois critérios que devem ser pesquisados com mais profundidade pelo grupo e articulado com as primeiras ideias de vídeo;</li> <li>• Orientação na <b>atividade 2.1</b> e avaliação na <b>atividade 2.2</b>.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roteiro estruturando a proposta do vídeo e o conteúdo;</li> <li>• Orientação na <b>atividade 2.2</b> e avaliação na <b>atividade 2.3</b>.</li> </ul>

**Fonte:** os autores, 2024

A AP 1 foi pensada de modo que os estudantes tivessem oportunidade de pesquisar individualmente sobre um dos critérios utilizados no debate sobre os medicamentos (Atividade 1). Já na AP 2, dois critérios são escolhidos, pela indicação do professor, para que o grupo possa articular as ideias para, então, apresentar na AP 3 um roteiro estruturado.

De forma a assegurar a qualidade do material produzido, o professor pode solicitar uma prévia dos trabalhos audiovisuais antes da entrega final. Tal prévia pode ser utilizada para auxiliar os estudantes na melhoria de pontos negativos e aperfeiçoamento de pontos positivos encontrados nos trabalhos.

Ao final, cada grupo apresenta o material produzido para a turma. Pode-se adotar uma dinâmica de apresentação seguida da discussão sobre aspectos importantes trazidos pelo grupo no material audiovisual.

O professor pode delimitar **critérios de (auto)avaliação** para ser usado na atribuição de notas pelos próprios autores do material, quanto pelos estudantes que estão assistindo e também para o próprio professor. Exemplificamos, a seguir, algumas perguntas para atribuição de uma nota entre 1 a 5:

**Quadro 6.4:** (Auto)avaliação do material produzido

CRITÉRIO	PERGUNTA	NOTA				
		1	2	3	4	5
<b>Criatividade</b>	Como você avalia a criatividade no material produzido?					
<b>Qualidade do material</b>	Como você avalia a qualidade do som, das imagens e da edição do vídeo?					
<b>Adequação à Temática</b>	Como você avalia a adequação do conteúdo do vídeo com a temática da automedicação?					
<b>Incorporação dos critérios de debate</b>	Como você avalia a incorporação dos critérios de debate no vídeo produzido?					
<b>Relação Ciência, Tecnologia e Sociedade</b>	Como você avalia as relações do conhecimento científico e tecnológico com questões sociais?					

**Fonte:** os autores, 2024

Neste momento final, é importante que o professor abra um espaço de discussão com os alunos sobre a relevância da atividade produzida, assim como quais aprendizados os estudantes levam consigo. Caso seja possível, recomendamos a divulgação em redes sociais da escola para que o trabalho alcance mais pessoas, contribuindo socialmente para que a informação alcance o público externo à sala de aula.



## DESAFIOS PARA A APLICAÇÃO EM SALA DE AULA

Um dos desafios para o professor na aplicação da proposta didática com os estudantes do Ensino Médio é estar preparado para lidar com a temática de automedicação em sala de aula. É importante que tanto os estudantes tenham a liberdade de relatar suas experiências com medicamentos quanto o professor tenha a sensibilidade para ouvir e aceitar a realidade dos alunos. Nesse diálogo, podem surgir questões relativas ao uso de ansiolíticos, antidepressivos e outros psicofármacos, bem como medicamentos para infecções sexualmente transmissíveis, medicamentos para emagrecimento ou quaisquer outros que possam causar algum tipo de constrangimento.

Também pode se configurar um desafio tanto para os professores ao aplicar a proposta didática quanto para os estudantes ao elaborar o material audiovisual a correlação das questões sociais da temática com os aspectos científicos discutidos em sala. Abordar temas sociais em uma perspectiva crítica e reflexiva na mesma medida em que discutem-se conhecimentos químicos coloca os professores e os alunos em lugares nem sempre confortáveis, mas que pode ser muito produtivo para ambos.

## REFERÊNCIAS

- BRAIBANTE, Mara E. F.; SILVA, Denise da; BRAIBANTE, Hugo T. S.; PAZINATO, Maurícius S. A química dos chás. **Química Nova na escola**, v. 36, n. 3, p. 168-175, 2014.
- DE SOUSA, José Antonio; IBIAPINA, Bruna Rafaela Silva. A química e o cotidiano: concepções sobre o ensino de química nas salas de aula. **Educamazônia-Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, v. 13, n. 2, jul-dez, p. 209-227, 2021.
- FERREIRA, Francisca das Chagas G., Luna, Graziela G. de, Izel, Isabel C. M., & Almeida, Anne Cristine G. de. (2021). O impacto da prática da automedicação no Brasil: Revisão Sistemática/ The impact of the practice of self-medication in Brazil: Systematic Review. **Brazilian Applied Science Review**, 5(3), 1505-1518.
- FERREIRA, Maria Eduarda Cebage; LINDEMANN, Renata Hernandez. Temática medicamentos no ensino de Química, análise dos anais do ENEQ de 2004 a 2020. **Anais dos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química**-ISSN 2318-8316, n. 42, 2023.
- MELO, José Romério Rabelo; DUARTE, Elisabeth Carmen; MORAES, Marcelo Vogler de; FLECK Karen; ARRAIS, Paulo Sérgio Dourado. Automedicação e uso indiscriminado de medicamentos durante a pandemia da COVID-19. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00053221, 2021.
- PAZINATO, Maurícius S.; BRAIBANTE, Hugo T. S.; BRAIBANTE, Mara E. F.; TREVISAN, Marcele C.; SILVA, Giovanna S. Uma abordagem diferenciada para o ensino de funções orgânicas através da temática medicamentos. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 1, p. 21-25, 2012.
- STRIEDER, Roseline B.; KAWAMURA, Maria R. D. Educação CTS: Parâmetros e Propósitos Brasileiros. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 27-56, 2017.

*Este livro é produto sistemático e comprometido das experiências e aprendizagens compartilhadas pelo grupo de estudantes e professores(as) do Programa de Residência Pedagógica de Química da Universidade de Brasília - PRP/IQ/UnB (2023-2024). Para chegar a esta publicação foram muitas horas de estudo e dedicação. Nesse contexto, tivemos o privilégio de dialogar com o grupo acerca dos fundamentos da Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), bem como sobre os aspectos relativos ao modelo educacional de risco entrelaçados a conteúdos de química. As práticas didáticas partilhadas neste livro buscam dar significados socioambientais ao ensino de química e, por isso, vale muita a pena sua leitura.*

**Patrícia Fernandes Lootens Machado**

