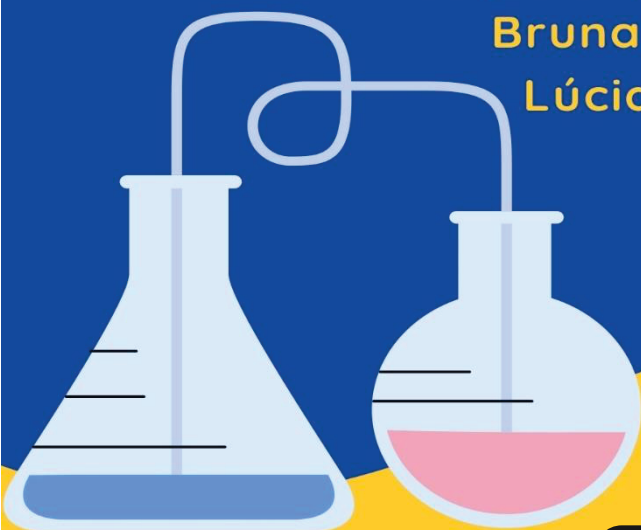



# Sequência Didática para o ensino das **funções orgânicas** com o uso de **plantas medicinais**

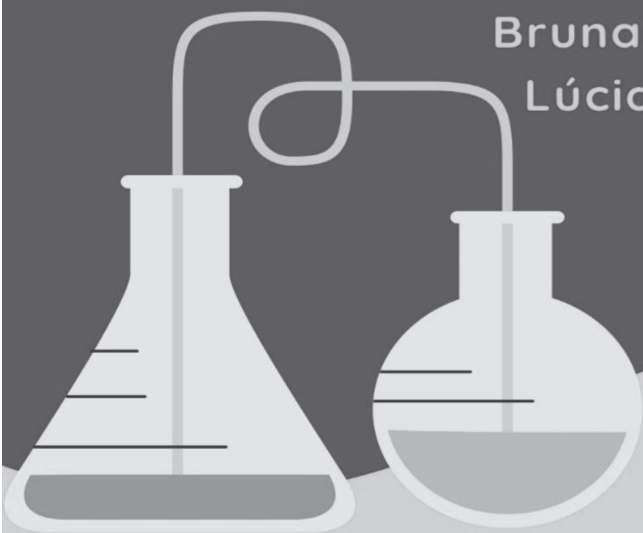
Jacqueslayne de Oliveira Chaves  
Bruna Rodrigues Soares  
Lúcia Meirelles Lobão





# **Sequência Didática para o ensino das funções orgânicas com o uso de plantas medicinais**

Jacqueslayne de Oliveira Chaves  
Bruna Rodrigues Soares  
Lúcia Meirelles Lobão



**Diretor Executivo da Editora Dinâmica**

Rodrigo Siqueira-Batista - Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP)

**Editoras Chefes Revista Ciência Dinâmica**

Kamila Gabriela Jacob - Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP)  
Jéssica Natália da Silva Martins - Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP)

**Editoras Chefes Revista Saúde Dinâmica**

Bruna Soares de Souza Lima Rodrigues - Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP)  
Lorena Souza Silva - Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP)

**Assistente editorial**

Nádia Rafaela Santos da Silva

**Bibliotecária**

Izabela Maria Capovilla Bernardes



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Editora Dinâmica. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Editora Dinâmica é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Chaves, Jacqueslayne de Oliveira

Sequência didática para o ensino das funções orgânicas com o uso das plantas medicinais [livro eletrônico] / Jacqueslayne de Oliveira Chaves, Lúcia Meirelles Lobão, Bruna Soares de Souza Lima. -- Ponte Nova, MG : SESP Sociedade Educacional Superior de Ponte Nova, 2024.

PDF

Bibliografia.

ISBN 978-65-88193-14-3

1. Plantas medicinais 2. Química - Estudo e ensino  
3. Química orgânica I. Lobão, Lúcia Meirelles.  
II. Lima, Bruna Soares de Souza. III. Título.

24-243260

CDD-540.7

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Química : Estudo e ensino 540.7

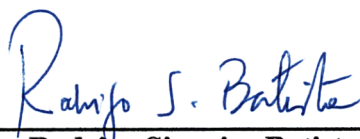
Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



## Declaração

A Editora Dinâmica declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação foi apresentada como de propriedade dos seus autores, os quais têm a liberdade de utilizá-la em futuras publicações, desde que mencionem a edição original (título, volume, ano, número de páginas). Todas as obras são de inteira responsabilidade dos respectivos autores, sem que haja qualquer responsabilidade legal da Editora Dinâmica sobre elas. 2. Todas as obras são *open access*; desta forma, não poderão ser comercializadas no site da Editora, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico; com efeito, não há previsão de repasses de direitos autorais aos autores. 3. Não há autorização para cessão, comercialização ou divulgação de dados relativos aos autores, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra. 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores, mestre ou especialistas vinculados a instituições de ensino superior. 5. As obras publicadas pela Editora passam por avaliações por pares, em sistema duplo-cego. Esse procedimento assegura a imparcialidade e a excelência do processo editorial, garantindo a confidencialidade, das partes envolvidas (autores e revisores), pela Editora Dinâmica, para publicação no Repositório Institucional.

Sem mais para momento.



**Rodrigo Siqueira Batista**  
Diretor Executivo da Editora Dinâmica  
Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga

## **APRESENTAÇÃO**

Na educação contemporânea, para se promover um ensino de química mais eficaz, têm sido desenvolvidas diversas estratégias em sala de aula. Essas abordagens têm como objetivo principal superar os desafios comuns associados à disciplina, como a falta de conexão entre o conteúdo ensinado e a experiência prática dos alunos no cotidiano, além da complexidade inerente ao mundo abstrato e microscópico dos átomos e moléculas, que por vezes pode ser difícil de ser visualizado pelos estudantes.

Para isso, é necessário que o professor mude a dinâmica da sala de aula, colocando o aluno como sujeito ativo da construção de seu conhecimento. Sendo assim, este e-book traz uma Sequência Didática (SD), que serve como um manual para orientar professores de química a abordarem o conteúdo Funções Orgânicas usando Plantas Medicinais.

Espero que você professor de química, utilize todo material aqui disponibilizado e que este e-book contribua para a promoção de um aprendizado significativo de seus alunos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus sempre em primeiro lugar...

Agradeço aos meus amigos, familiares e namorado...

Agradeço a coordenação e professores do PROCISA...

Enfim, agradeço a FADIP.

## Sumário

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>6</b>
<b>DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>AULA 1: Introdução à Química Orgânica .....</b>	<b>6</b>
<b>AULA 2: Seminário - Identificação de Funções Orgânicas a partir de princípios ativos das Plantas Medicinais .....</b>	<b>8</b>
<b>AULA 3: Aula Prática - Identificação dos grupos funcionais presentes nos princípios ativos das Plantas Medicinais .....</b>	<b>10</b>
<b>AULA 4: Confecção do Relatório Científico.....</b>	<b>13</b>
Referências Bibliográficas: .....	15
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>16</b>

## INTRODUÇÃO

A Química Orgânica é responsável pelo estudo dos compostos do carbono (C) e suas características, incluindo um vasto número de moléculas presentes em organismos vivos, os quais são formados pelas ligações covalentes entre o átomo de C e diversos elementos (Barbosa, 2010).

Porém, o ensino de Química Orgânica, frequentemente, se restringe à identificação estrutural e à nomenclatura de compostos orgânicos, e tal abordagem tende a resultar na desmotivação e pouco envolvimento dos estudantes no processo formativo (Amorim *et al.*, 2019). A diversificação de estratégias pedagógicas pode aumentar o engajamento dos estudantes, promover uma compreensão mais profunda dos conteúdos e estimular habilidades como o pensamento crítico e a resolução de problemas (Bacich; Moran, 2018).

Portanto, é fundamental introduzir métodos de ensino diferenciados para estimular a aprendizagem significativa dos alunos. O ensino de Química Orgânica não pode ser limitado apenas à memorização de conceitos, necessita da incorporação de abordagens dinâmicas e contextualizadas, alinhadas com as necessidades e interesses dos alunos, a fim de tornar a disciplina mais atrativa e o aprendizado mais significativo (Fialho, 2024).

Sendo assim, uma sequência didática que utilize plantas medicinais como ferramenta de ensino em Química Orgânica pode ser uma estratégia altamente eficaz para promover uma aprendizagem mais significativa; pois ao explorar a composição química dessas plantas, que fazem parte do cotidiano, os alunos podem aplicar os conceitos teóricos de forma prática e relevante. Essa abordagem também estimula o pensamento crítico, à medida que os desafia a fazer conexões entre diferentes áreas do conhecimento, como Química, Biologia e Medicina Tradicional.

## OBJETIVOS

Este trabalho visa oferecer um suporte para professores que lecionam Química Orgânica para alunos do Ensino Médio. Através de uma Sequência Didática sobre as Funções Orgânicas encontradas em plantas medicinais, espera-se facilitar a compreensão dos alunos sobre o conteúdo e promover uma conexão entre a disciplina e o cotidiano dos estudantes.

## DESENVOLVIMENTO

### AULA 1: Introdução à Química Orgânica

Tempo: 2 aulas (100 min)

Objetivo: Introduzir a Química Orgânica, destacar sua importância e aplicabilidade no cotidiano, além de desenvolver a habilidade de reconhecer e compreender fórmulas moleculares e estruturais das substâncias orgânicas.

Habilidades: (EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano;

(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostas em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.

(EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.;

## Conteúdos:

- ✓ Definição e histórico da Química Orgânica;
- ✓ Diferenças entre compostos orgânicos e inorgânicos;
- ✓ Importância da Química Orgânica na vida cotidiana e na indústria;
- ✓ Exemplos de compostos orgânicos presentes em produtos de uso diário (plásticos, medicamentos, alimentos);
- ✓ Apresentação das propriedades do carbono e o postulado de Kalulé;
- ✓ Determinação das fórmulas de linha, estrutural e molecular dos compostos orgânicos;

Materiais: Quadro branco, pincel, *data show* e computador

Metodologia: Aula expositiva dialogada

## Desenvolvimento da Aula:

Utilize o *data show* e o computador para exibir os slides do apêndice 1 e avalie as sugestões:

- ✓ Inicie a aula discorrendo sobre a importância da Química Orgânica no cotidiano dos alunos. Nesse momento faça perguntas como: *"Vocês já pararam para pensar como a química está presente no seu dia-a-dia?"*;
- ✓ Apresente a definição e o histórico da Química Orgânica, destacando sua origem e evolução ao longo do tempo;
- ✓ Discuta as diferenças entre compostos orgânicos e inorgânicos, utilizando exemplos para ilustrar cada categoria. Explore a importância da Química Orgânica na vida cotidiana e na indústria, mencionando exemplos de produtos e processos que dependem dessa disciplina;
- ✓ Explique as propriedades únicas do carbono que permitem a formação de uma grande variedade de compostos orgânicos; considerando a capacidade de formar até quatro ligações covalentes;
- ✓ Introduza o postulado de Kekulé; que propõe a ideia de que os átomos de carbono podem formar cadeias e anéis; os quais são fundamentais para compreender a estrutura dos compostos orgânicos;



- ✓ Demonstre como determinar e representar as fórmulas de linha, estrutural e molecular dos compostos orgânicos;
- ✓ Exemplifique o processo de conversão entre essas diferentes formas de representação, destacando a importância de cada uma delas na compreensão das estruturas moleculares.
- ✓ Utilize o quadro branco para esboçar fórmulas moleculares e estruturais de alguns compostos orgânicos, incentivando os alunos a reconhecê-las e compreendê-las.

Atenção Professor: Encoraje a participação dos alunos, promovendo debates e perguntas ao longo da aula.

Avaliação: Processual e contínua.

## **AULA 2: Seminário - Identificação de Funções Orgânicas a partir de princípios ativos das Plantas Medicinais**

---

Tempo: 2 aulas (100 min)

Objetivo: Capacitar os alunos para identificar e compreender as funções orgânicas presentes nas plantas medicinais; e ainda analisar atividade biológica dos seus componentes, compreender os benefícios e riscos à saúde e ao ambiente, considerando a utilização, e, assim, propor soluções responsáveis, com base em uma abordagem crítica e sustentável.

Habilidades: (EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis;

(EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas, tecnológicas, entre outras) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

Conteúdos:

- ✓ Identificação das Funções Orgânicas Oxigenadas e Nitrogenadas;
- ✓ Compreensão da composição química das plantas medicinais e seus efeitos na saúde humana;
- ✓ Utilização das plantas medicinais na medicina tradicional;

Materiais: Quadro branco, pincel, data show e notebook, folhas das plantas citronela (*Cymbopogon nardus*) e capim cidreira (*Cymbopogon citratus*)

Metodologia: Aula expositiva dialogada

Desenvolvimento da Aula:

Sugestão para o desenvolvimento desta aula siga os slides disponíveis no apêndice 2.

- ✓ Inicie a aula indagando os estudantes sobre o conhecimento e utilização das plantas medicinais. "*Vocês já utilizaram alguma planta medicinal para tratar algum problema de saúde?*" ou ainda "*Conhecem alguma planta medicinal bastante utilizada em suas famílias ou comunidades?*";
- ✓ Estimule a participação dos alunos, incentivando-os a compartilhar suas experiências e conhecimentos sobre o tema;
- ✓ Apresente a eles a estrutura molecular das funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas e em seguida mostre como estas estão presentes nas plantas medicinais, utilizando exemplos para ilustrar cada uma delas;
- ✓ Estabeleça uma relação entre as funções orgânicas e as propriedades medicinais das plantas, explorando a composição química de cada uma delas, assim como a influência na saúde humana.
- ✓ Discuta os benefícios terapêuticos e os possíveis riscos associados ao uso dessas plantas. Apresente, como exemplo, folhas do capim cidreira e citronela, e alerte os alunos sobre o risco do uso incorreto dessas plantas.

Avaliação: Processual e contínua.

### **AULA 3: Aula Prática - Identificação dos grupos funcionais presentes nos princípios ativos das Plantas Medicinais**

---

Tempo: 1 aula (50 minutos)

Objetivo: Proporcionar aos alunos a oportunidade de identificar e compreender as Funções Orgânicas presentes nas Plantas Medicinais, através da experimentação direta e da análise dos resultados obtidos.

Habilidades:

(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento. Essa compreensão é fundamental para realizar previsões sobre o comportamento dessas substâncias em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas;

(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências;

(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos. Além disso, utilizar dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema, sob uma perspectiva científica.

Conteúdos: Identificação de Funções Orgânicas

Sugestão: Para esta aula siga os slides do apêndice 3

Materiais e Reagentes:

- ✓ Solução 1: Teste de Brady (solução de 2,4 dinitrofenilhidrazina 0,5%);
- ✓ Solução 2: Teste de Bayer (solução de permanganato de potássio 1%);

- ✓ Solução 3: Teste de Jones (solução de ácido crômico 0,5%);
- ✓ Amostra de folhas de A: Hortelã;
- ✓ Amostra de folhas de B: Capim-limão;
- ✓ Amostra de folhas de C: Erva doce;
- ✓ Amostra de folhas de D: Camomila;
- ✓ Água aquecida;
- ✓ Colher de sopa;
- ✓ Espátulas;
- ✓ Béqueres;
- ✓ Vidros de relógio;
- ✓ Conta-gotas;
- ✓ Tubos de ensaio;
- ✓ Estante para tubos de ensaio;
- ✓ Luva;
- ✓ Óculos de proteção;
- ✓ Jaleco;
- ✓ Touca;
- ✓ Máscara.

Metodologia: Aula experimental.

Desenvolvimento da Aula:

Para o desenvolvimento desta aula peça aos alunos, no dia anterior, que contribuam com amostras de plantas para a realização da atividade experimental. Isso deverá promover, nos estudantes, um sentimento de pertencimento, e assim, maior envolvimento com o projeto, além disso sugiro que para o desenvolvimento desta aula siga os slides disponíveis no anexo 3.

- ✓ Ao iniciar a aula, crie um ambiente acolhedor e motivador para os alunos. Para garantir a segurança de todos durante a atividade prática, forneça Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e esclareça sobre a necessidade de usá-los. Explique que isso é essencial para o bom andamento da atividade e para evitar qualquer tipo de acidente.
- ✓ Para iniciar a aula de forma mais dinâmica, proponha uma breve atividade de integração. Peça aos alunos que compartilhem informações sobre as

plantas que trouxeram: uso tradicional, suas propriedades conhecidas ou qualquer curiosidade interessante. Isso não apenas promoverá a interação entre eles, mas também despertará o interesse e a curiosidade pelo tema.

- ✓ Após essa introdução, estabeleça claramente as expectativas para a atividade prática. Explique o que os alunos irão realizar durante a aula, enfatizando a importância de seguirem as instruções, trabalharem em equipe e manterem um ambiente seguro no laboratório.
- ✓ Em seguida, faça uma breve demonstração do experimento que os alunos realizarão. Mostre os materiais necessários e explique os passos básicos do procedimento. Demonstre entusiasmo e interesse pelo experimento, destacando as descobertas interessantes que os alunos poderão fazer.

#### Procedimentos da Aula Prática:

1. Colocar uma colher de sopa das amostras de folhas (secas ou frescas) das plantas A, B, C e D em béqueres separados. Antes disso, as folhas devem ser cuidadosamente lavadas em água corrente para remover impurezas e contaminantes. Em seguida, triturar as folhas para aumentar a área de superfície de contato, facilitando a extração dos compostos desejados. Após o pré-tratamento, as amostras trituradas podem ser adicionadas aos béqueres.

2. Adicionar 1 xícara de água aquecida sobre cada amostra e tampar com vidro de relógio. Aguardar 2 minutos para o processo de infusão e, então, orientar os alunos a anotarem as principais características como cor, viscosidade, entre outros.

Amostra de chá A:

Amostra de chá B:

Amostra de chá C:

Amostra de chá D:

3. Adicionar 6 mL de cada amostra de chá em cada tubo de ensaio (identifique-os). Repita o procedimento em 4 tubos de ensaio.

4. Adicione 4 gotas da Solução 1 (teste de Brady) nas amostras de chás A, B, C e D, Agite a mistura e deixe em repouso.

5. Repita o procedimento para o teste de Bayer e para o teste de Jones.

6. Anote as mudanças observadas nas misturas.

Análise dos Resultados: Para análise dos resultados e identificação das funções orgânicas presentes nas Plantas Medicinais use a tabela:

NOME DO TESTE	RESULTADO POSITIVO
<b>Teste de Brady</b> – 2, 4-di-nitrofenilhidrazina (identificação de aldeídos e cetonas)	Formação de precipitado vermelho ou amarelo
<b>Teste de Bayer</b> – Permanganato de potássio 1% (identificação de alcenos ou alcinos)	Formação de precipitado castanho
<b>Teste de Jones</b> – solução de ácido crômico 0,5% (identificação de álcoois)	Formação de precipitado verde

Avaliação: Processual e contínua.

#### **AULA 4: Confeção do Relatório Científico**

---

Tempo: 2 aulas (100 min).

Objetivo: Capacitar os alunos para elaborar um relatório científico detalhado e bem estruturado; no qual deverão estar descritos todos os procedimentos realizados, os resultados e as conclusões obtidas com a aula prática.

Habilidades: (EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

Conteúdos:

- ✓ Estruturação de um relatório científico;
- ✓ Interpretação e organização de dados experimentais;
- ✓ Aplicação dos conceitos teóricos na análise dos resultados.

Materiais: Computadores com acesso à internet, papel, canetas, e eventuais materiais de consulta como livros ou artigos científicos.

Metodologia:

- ✓ Inicie a aula apresentado aos alunos a estrutura básica de um relatório científico (apêndice 4) destacando a importância de cada seção para a compreensão do estudo realizado;
- ✓ Promova uma discussão sobre o método científico e incentive os alunos a elaborarem hipóteses sobre os resultados esperados para atividade prática e, então, formularem conclusões com base nos dados obtidos. Explique a relevância de descrever, detalhadamente, os procedimentos, resultados e conclusões, enfatizando a relevância da precisão e clareza na comunicação científica;

Oriente os alunos sobre a importância de utilizar fontes de informação confiáveis, como o Google Acadêmico, para embasar suas análises e discussões. Demonstre como realizar as buscas de forma eficiente, e como avaliar a qualidade das fontes, bem como citar a bibliografia, de forma adequada.

Avaliação: Ao final da confecção dos relatórios, reserve um tempo em sala de aula para que os alunos apresentem seus trabalhos, promovendo uma discussão sobre os resultados e conclusões apresentadas, incentivando, assim, o debate e o compartilhamento de experiências entre os estudantes.



#### Referências Bibliográficas:

AMORIM, A. L. M.; BARROS, L. C. de. B.; SILVA, M. T. dos. S.; LARANJEIRA, J. M. G. **O ensino de química orgânica através de jogos: relato de intervenção do pibid**. Anais VI CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/61369>>. Acesso em: 23/04/2024 18:20.

BARBOSA, L. C. A. Introdução à química orgânica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRAIBANTE, M. E. F.; SILVA, D. da. S.; BRAIBANTE, H. T. S.; PAZINATO, M. S. A Química dos Chás. **Revista Química Nova Na Escola**. v.0, n.0, p. 1- 8, 2014.

BARATTO, L. C. et al. (2024). Planta Ciência. Disponível em: [www.instagram.com/plantaciencia](http://www.instagram.com/plantaciencia). Acesso em: 25/04/2024.

CANTO, Eduardo Leite do e PERUZZO, Francisco Miragaia. **Química: na abordagem do cotidiano**. v. 3, 4ª ed. Ed Moderna, São Paulo, 2010.

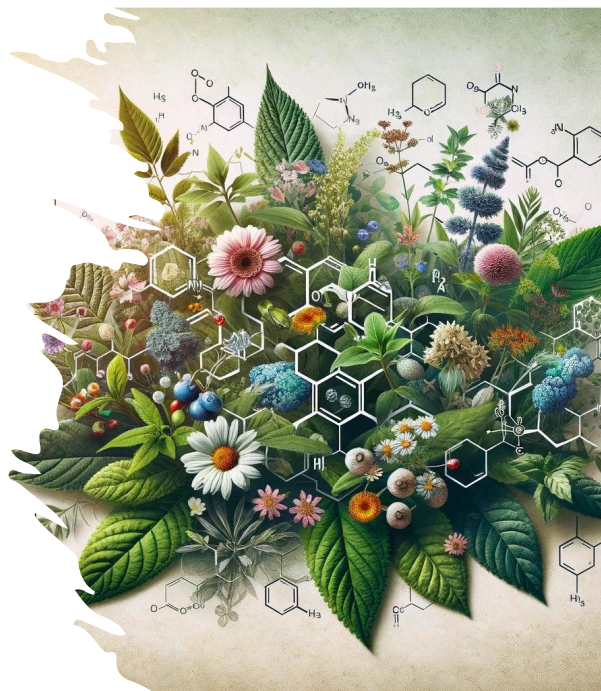
FIALHO, N. N. **Jogos no ensino de química e biologia**. Editora Inter saberes, 2024.

REIS, Martha. **Química: meio ambiente, cidadania e tecnologia**. v. 3, 1ª ed. Ed FTD, São Paulo, 2010.

## APÊNDICES

Apêndice 1 – Slide para o desenvolvimento da aula 1: Introdução à Química Orgânica

# Introdução à Química Orgânica



## CONTEÚDO/OBJETO DE CONHECIMENTO

- ✓ QUÍMICA - CONCEITOS FUNDAMENTAIS
- ✓ INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA

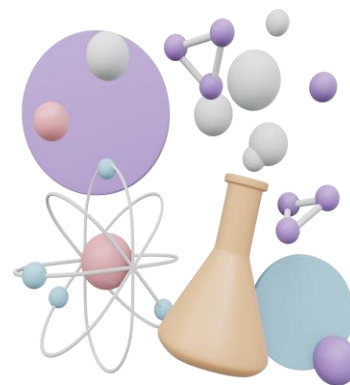


## Habilidades

**(EM13CNT101)** Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

**(EM13CNT307)-** Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

**(EM13CNT104)** Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.



## O que é Química



QUÍMICA FAZ MAL



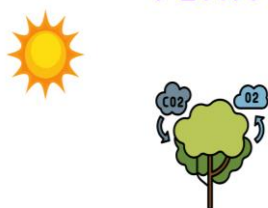
SUBSTÂNCIA  
SEM QUÍMICA



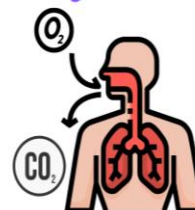


# QUÍMICA NO COTIDIANO

## FOTOSSÍNTESE DAS PLANTAS



## RESPIRAÇÃO HUMANA



## Elementos químicos no nosso corpo



## Origem do Universo



Foram originados das estrelas



Formação de elementos





## CONTEXTO HISTÓRICO



*O desenvolvimento da ciência teve início na pré – história!*

Busca pela sobrevivência

Domínio do Fogo

A busca por alimentos

Melhores condições de vida

FIQUE DE OLHO

<https://www.youtube.com/watch?v=XiGtOFEsCC0>



24



# QUÍMICA NO COTIDIANO



## Saúde e Medicina

- Uso de Plantas Medicinais;
- Desenvolvimento de medicamentos;
- Higiene pessoal.



## Cozinha

- Caramelização do açúcar ou a Maillard;
- Produção de pães e massas.



## Materiais e tecnologia

- Polímeros e cerâmicas
- Tintas, látex
- Smartphones e Eletrônicos - baterias de íon de lítio

## QUÍMICA ORGÂNICA

O que você imagina quando escuta a palavra Orgânica?



Os alimentos orgânicos são mais saudáveis?



A agricultura orgânica tem ganhado espaço devido à preocupação com sustentabilidade e saúde.



## AGRICULTURA ORGÂNICA

Sem agrotóxicos sintéticos



Conservação do solo

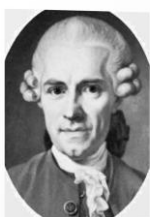
Tem baixo impacto ambiental

O processo de produção é lento, a produtividade é menor e precisa de muita mão de obra.



Conservação do bem-estar animal

## QUÍMICA ORGÂNICA



Torben Olof Bergman (1735-1784)



Jöns Jacob Berzelius (1779-1848)

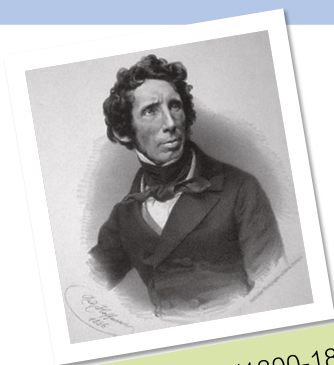
**Teoria da Força Vital:** os compostos orgânicos seriam obtidos por meio de uma “força vital”

Substâncias orgânicas só poderiam ser produzidas por organismos vivos, animais ou vegetais

eles teriam força vital que auxiliava na síntese



## QUÍMICA ORGÂNICA



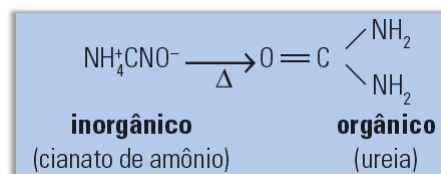
Friedrich Wöhler (1800-1882)

foi o primeiro a sintetizar a **ureia** (substância orgânica) em laboratório de forma artificial

A matéria orgânica passou a ser produzida em laboratório.



**A Teoria da Força Vital foi derrubada!**



## QUÍMICA ORGÂNICA



Friedrich August Kekulé von Stradonitz (1829-1896)

Todo **composto orgânico** tem em sua composição o **elemento carbono**.

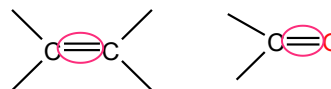
A química orgânica é o Ramo da Química que estuda os compostos do carbono.



Atenção! Nem todos os compostos que contêm carbono são orgânicos

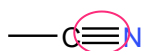
## Postulados de Kekulé

O átomo de carbono pode fazer duas ou três ligações com um segundo átomo



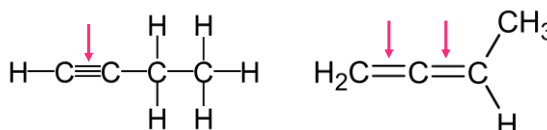
Ligações duplas

*2 pares de e<sup>-</sup> compartilhados*

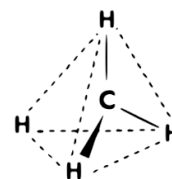


Ligação tripla

*3 pares de e<sup>-</sup> compartilhados*



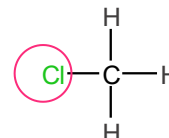
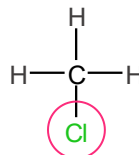
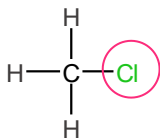
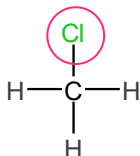
## Postulados de Kekulé

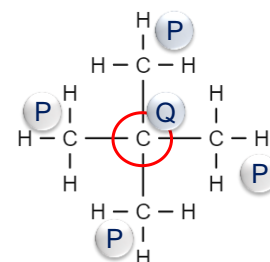
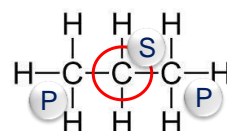
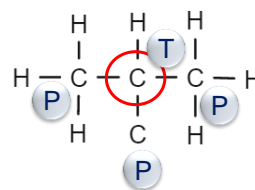
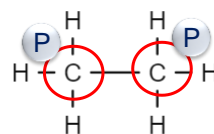
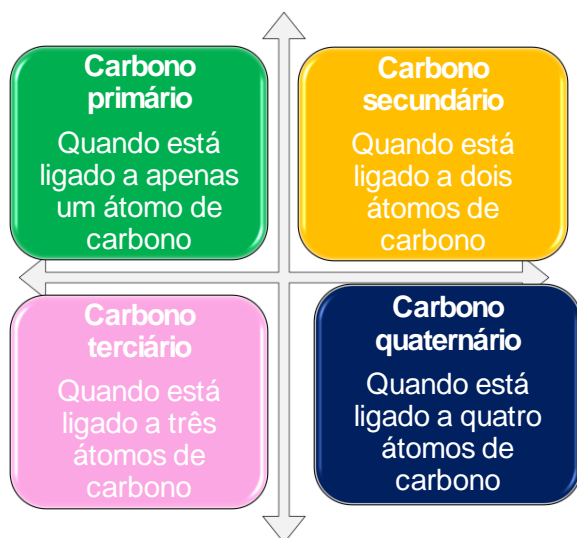


O carbono é tetravalente



Faz 4 ligações químicas

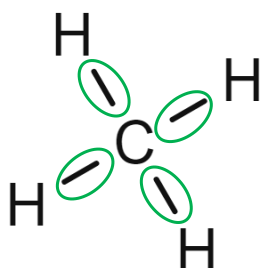




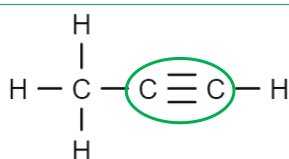
33

## Classificação do carbono

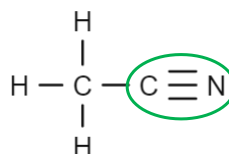
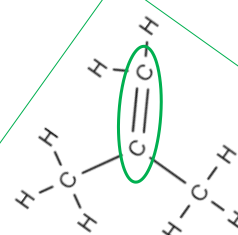
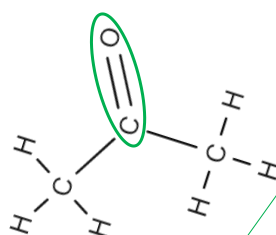
### Ligação simples



### Ligação tripla



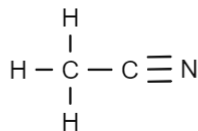
### Ligação dupla



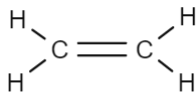
## Tipos de ligação do carbono

## Exercícios

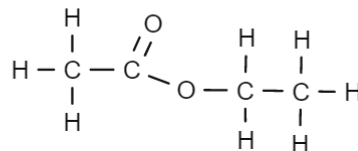
Indique quantas ligações simples, duplas e/ou triplas tem os compostos abaixo:



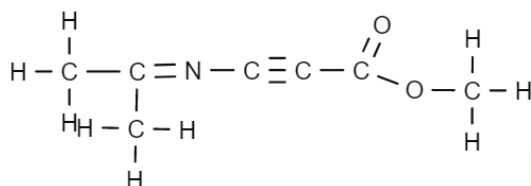
4 lig. Simples e 1 lig. Tripla



4 lig. Simples e 1 lig. dupla



12 lig. Simples e 1 lig. dupla

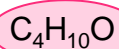


15 lig. Simples e 2 lig. Duplas e 1 tripla

Os compostos orgânicos podem ser representados por diferentes fórmulas.

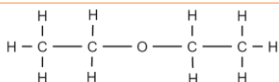
### Fórmula molecular

Indica a quantidade de átomos de cada tipo na molécula

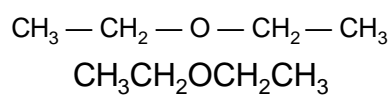


### Fórmula estrutural

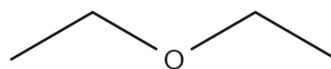
Mostra a disposição dos átomos na molécula



### Fórmula condensada



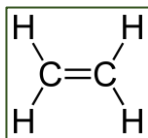
### Fórmula de linha



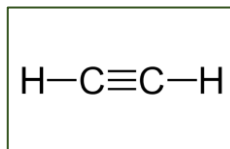
### Exercício

Escreva a fórmula estrutural dos seguintes compostos:

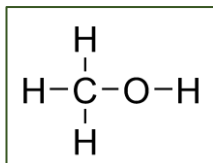
a)  $C_2H_4$



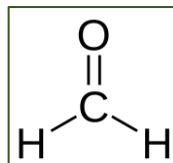
b)  $C_2H_2$



c)  $CH_4O$

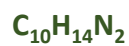
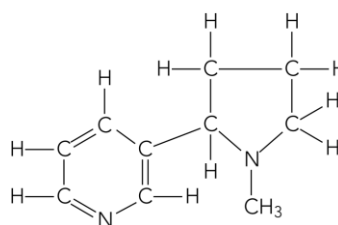
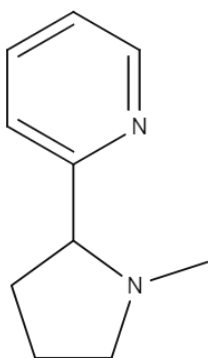


d)  $CH_2O$



### Exercício

(Uece) A “nicotina” pode ser representada pela fórmula a seguir. Quantos átomos de carbono e quantos hidrogênios existem em uma molécula desse composto?



## Referências

ROMA, ALEIDE. As Fantásticas Aulas de Química. v. 3, 1º ed. Belo Horizonte, 2023. Disponível em: <https://sun.eduzz.com/kvxxgpt5v>. Acesso em: 19 jun. 2024.

CANTO, Eduardo Leite do e PERUZZO, Francisco Miragaia. **Química: na abordagem do cotidiano**. v. 3, 4ª ed. Ed Moderna, São Paulo, 2010.

REIS, Martha. **Química: meio ambiente, cidadania e tecnologia**. v. 3, 1ª ed. Ed FTD, São Paulo, 2010.

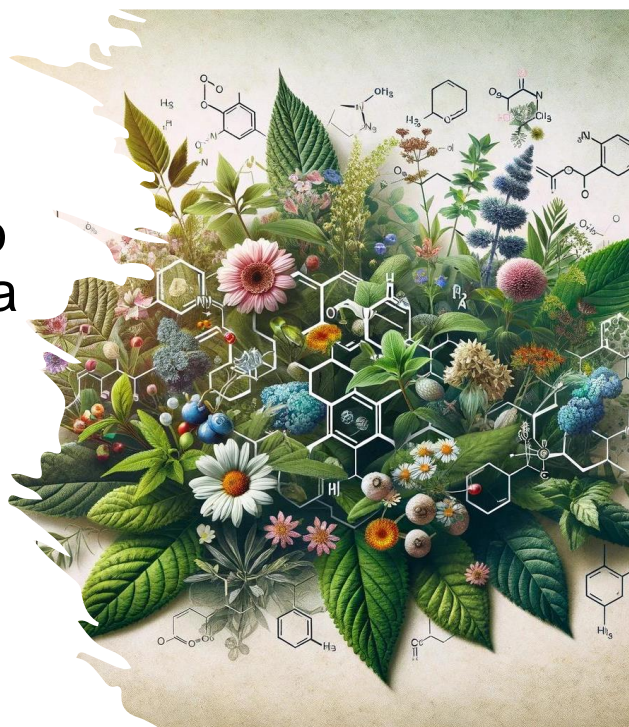
FELTRE, Ricardo. Química Orgânica. v. 3, 6.ed. São Paulo: Moderna, 2004.

LISBOA, J. C. F. **Ser Protagonista Química**. v. 3, Editora SM. 2011.

SANTOS, W.; MOL, G. Química cidadã. Vol 3, 2ª ed. Ed Nova Geração, São Paulo, 2013.

Apêndice 2 – Slide para o desenvolvimento do Seminário: Identificação de Funções Orgânicas a partir de princípios ativos das Plantas Medicinais

### Seminário: Identificação de Funções Orgânicas a partir de princípios ativos das Plantas Medicinais

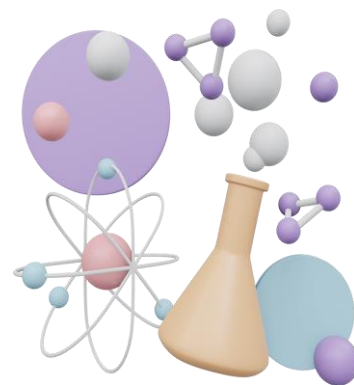


## Habilidades

**(EM13CNT101)** Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

**(EM13CNT307)-** Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

**(EM13CNT104)** Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.



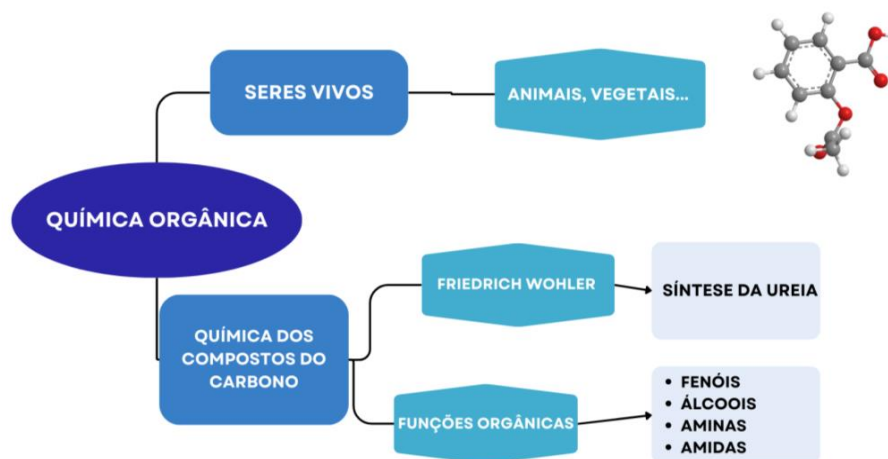
## CONTEÚDO/OBJETO DE CONHECIMENTO

- ✓ QUÍMICA ORGÂNICA E O COTIDIANO;
- ✓ FUNÇÕES ORGÂNICAS E AS PLANTAS MEDICINAIS



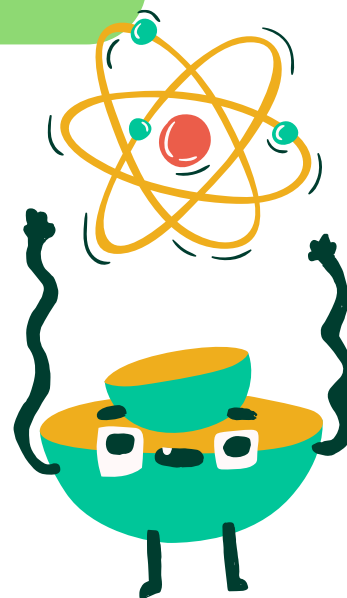


# Química Orgânica



## O que é Química Orgânica?

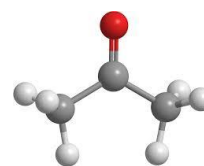
**Química Orgânica** é o ramo da química que estuda compostos à base de carbono, incluindo suas estruturas, propriedades, e reações (SOLOMONS; FRYHLE, 2011). Compostos orgânicos são encontrados em todos os seres vivos e são essenciais para a vida.



# Funções Orgânicas

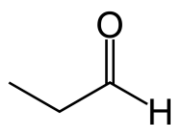
As Funções Orgânicas são grupos específicos de átomos dentro das moléculas que determinam suas reações químicas, incluem álcoois, ácidos carboxílicos, ésteres, entre outros (SOLOMONS; FRYHLE, 2001).

Compostos orgânicos nas plantas medicinais possuem propriedades terapêuticas que podem ser utilizadas no tratamento de diversas doenças (MACIEL; PINTO; VEIGA JR, 2002).

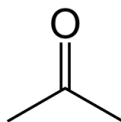


## Funções Oxigenadas

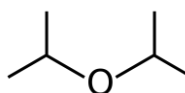
*São aquelas que possuem Oxigênio em sua composição*



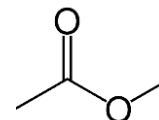
Aldeído



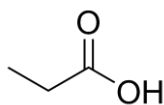
Cetona



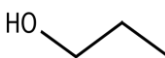
Éter



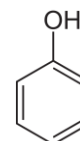
Éster



Ácido carboxílico



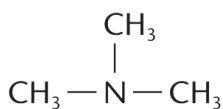
Álcool



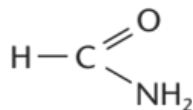
Fenol

## Funções Nitrogenadas

São aquelas que possuem Nitrogênio em sua composição



Amina



Amida

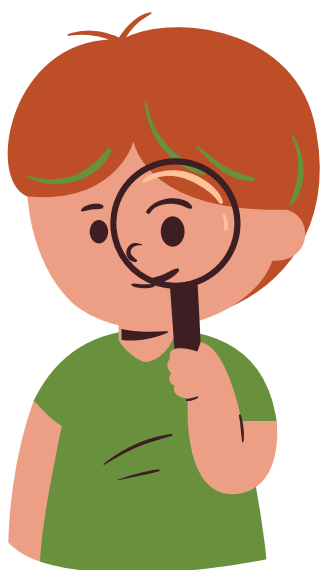


Nitrila

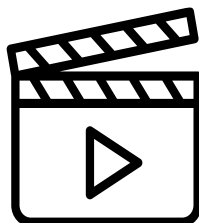
## PLANTAS MEDICINAIS

O uso dos vegetais no tratamento e cura de doenças, pelo homem, existe desde o início das civilizações (ROSSATO *et al.*, 2012). A princípio, o uso das plantas medicinais pelo ser humano era feito de forma intuitiva e empírica, permitindo, com o passar do tempo, a diferenciação das plantas benéficas das plantas tóxicas (LEITE, 2009).





## Fique de Olho



<https://www.youtube.com/watch?v=H25gkWutB6w>

### **PLANTAS MEDICINAIS E A QUÍMICA ORGÂNICA**



É possível observar a presença de Funções Orgânicas nos princípios ativos destas plantas, podendo estes possuir uma ou mais Funções em um único composto.



*Matricaria recutita*



*Mentha*



*Cymbopogon citratus*

**Fenol**  **Cetona**  **Álcool**  **e Éter** 



### Babosa (Aloe vera)

#### Origem:

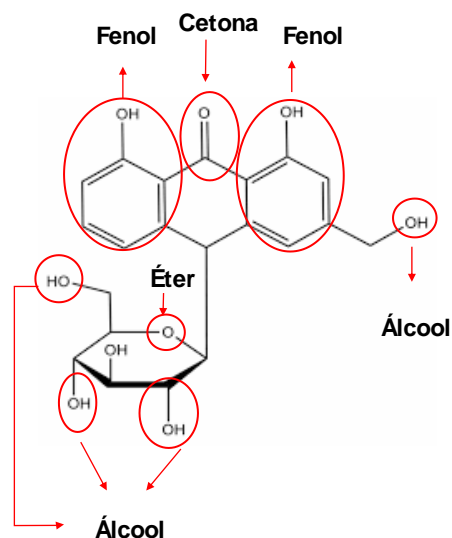
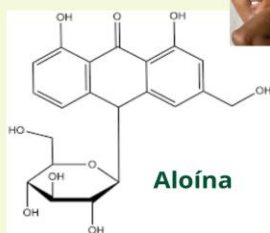
Tem origem na África e possui mais de 300 espécies

#### Utilidades:

Utilizada na indústria de cosméticos e produtos como xampus e sabonetes

#### Propriedades:

Anti-inflamatória, emoliente, cicatrizante oxidante

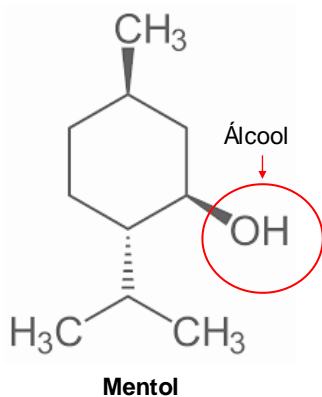


## Curiosidade

A Cleópatra fazia o uso da **Babosa** juntamente à **Mirra** para manter seus cabelos mais belos



## Álcool



## Hortelã

Fitoterápico oferecido pelo SUS

Mentas:

As mentas são plantas herbáceas, cultivadas por conta de suas propriedades aromáticas, ornamentais, medicinais e condimentares

Tratamentos:  
Faz parte do tratamento de sintomas de problemas digestivos e resfriados.



Atenção! Pode causar efeitos colaterais. Ex.: irritação das mucosas, insônia e redução do fluxo de leite materno no período de lactação



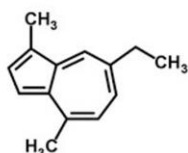
## Camomila

*Matricaria recutita*

Originária da Europa e da Ásia Ocidental, a camomila se espalhou pelo mundo devido às suas propriedades calmantes, antiinflamatórias e digestivas.



Por seu efeito calmante, é muito utilizada em forma de chá, óleo essencial e produtos de cuidados pessoais, como cremes e shampoos.



Camazuleno

**PRINCÍPIO ATIVO PRESENTE NA CAMOMILA**

A camomila possui compostos que podem interferir na coagulação do sanguínea, aumentando o risco de sangramentos.





## Capim - Limão

*Cymbopogon citratus*



Na antiguidade, o capim-limão era muito utilizado na medicina tradicional indiana e ayurvédica, onde se acreditava que ele ajudava a equilibrar o corpo e a mente, sendo usado para tratar febres, infecções e problemas digestivos.

Nativo das regiões tropicais da Ásia, especialmente da Índia, Sri Lanka, Malásia e Tailândia. Por conta de suas propriedades aromáticas e medicinais, ele se espalhou para outras partes do mundo, incluindo África, América Latina e o Caribe, onde hoje é amplamente cultivado e utilizado.



Na medicina popular, o capim-limão é usado para aliviar sintomas de ansiedade, insônia, problemas digestivos e dor de cabeça. Ele possui efeitos calmantes que são aproveitados em chás e óleos essenciais.

## Éter CC(C)OC(C)C e Fenol Oc1ccccc1

### CRAVO-DA-ÍNDIA

Pertence à família Myrtaceae

Botão floral de *Syzygium aromaticum*



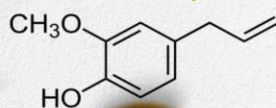
Na Europa, foi uma das especiarias mais valorizadas no início do século 16, trazida da Ásia pelos navegantes.

No Brasil, o Estado de maior produção do cravo-da-índia é a Bahia.

#### PROPRIEDADES PRINCIPAIS:

Antimicrobiana, anti-inflamatória, analgésica e antioxidante.

SEU ÓLEO ESSENCIAL TEM COMO SUBSTÂNCIA MAIS IMPORTANTE O EUGENOL

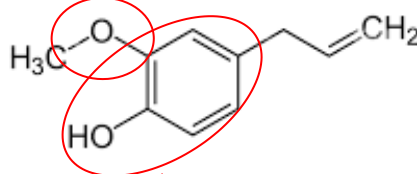


#### CURIOSIDADE:

O eugenol pode ser usado de forma eficaz na sedação ou anestesia de peixes.

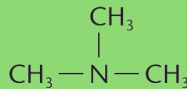
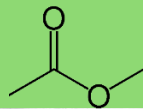


#### Éter



#### Fenol

# Éster e Amina



## Jaborandi

*Pilocarpus spp.*

Família Rutaceae

### Sobre:

Seu nome tem origem no Tupi-Guarani (ya.mbor-endi), que significa "aquele que faz babar", por possuir capacidade de induzir salivação, e propriedades sudoríferas e diuréticas.

### Pilocarpina:



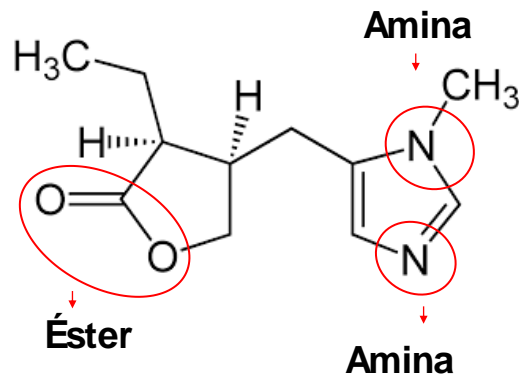
É um alcaloide imidazólico, o qual tem papel importante no tratamento do GLAUCOMA (doença que acomete o nervo óptico, resultado na perda de visão).

No tratamento contra o GLAUCOMA, provoca contração da pupila (miose) e redução da pressão intraocular.

### Alerta!

Existem espécies de que se encontram em perigo, de acordo com a "LISTA NACIONAL OFICIAL DE ESPÉCIES DA FLORA BRASILEIRA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO", segundo o Ministério do Meio Ambiente.

É comum o uso de Jaborandi em formulações de cosméticos que visam a prevenção da queda de cabelo e crescimento capilar.

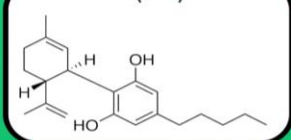


## Fenol



## CANABIDIOL

CANABIDIOL (CBD).



É UM DOS COMPONENTES DA CANNABIS SATIVA.



DESDE A ANTIGUIDADE, É REPORTADO O USO MEDICINAL (SÉCULO VI A.C.).



APRESENTA USO POTENCIAL NO TRATAMENTO DA EPILEPSIA E DOENÇAS INFLAMATÓRIAS.



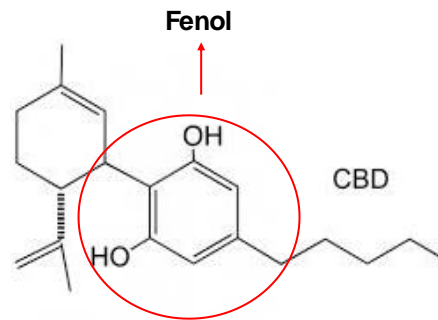
ATUA NO SISTEMA FISIOLÓGICO (ENDOCANABINÓIDE), COM O OBJETIVO DE EQUILIBRAR O ORGANISMO.



NÃO APRESENTA EFEITOS ENTORPECENTES COMO O THC (TETRAHIDROCANABINOL).



Já possui comercialização no Brasil, e está presente em drogarias comuns, porém é recomendada prescrição e acompanhamento médico para seu uso.

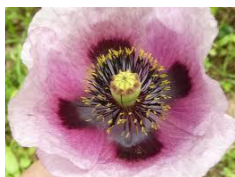


Canabidiol



## Plantas Medicinais e os Alcaloides

Os Alcaloides são **compostos orgânicos nitrogenados** de ocorrência natural, encontrados principalmente em plantas, são frequentemente utilizados em medicamentos devido às suas propriedades terapêuticas como analgésica, antimalárica, antitumoral, e também são conhecidos pelas suas propriedades alucinógenas e pelo impacto significativo no sistema nervoso central



**Papoula**  
(*Papaver somniferum*)  
Fonte de morfina e codeína.

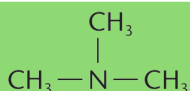


**Beladona**  
(*Atropa belladonna*)  
Fonte de atropina e escopolamina



**Cicuta**  
(*Conium maculatum*)  
Pode causar paralisia muscular e morte

## Amina

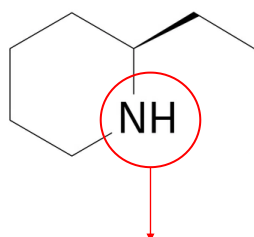


Morte de Sócrates - 399 a.C

*Conium maculatum*  
(Cicuta)



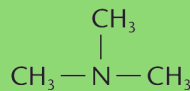
É uma das Plantas mais venenosas do Reino Vegetal, contém alcaloides tóxicos, como a coniina, podendo ser encontrada nas raízes, folhas, flores e sementes da planta



**Amina**

Na Grécia antiga, o extrato da planta era utilizado para execução de criminosos e prisioneiros políticos. Tem ação no Sistema Nervoso Central, causando fraqueza, tontura, podendo levar à morte por asfixia

## Éster e Amina



### CACAU

É UMA ESPÉCIE DA FAMÍLIA MALVACEAE, TEM POR NOME CIENTÍFICO *Theobroma cacao*, SENDO NATIVA DAS FLORESTAS TROPICAIS SUL-AMERICANAS.

SUA ORIGEM SE DÁ HÁ MAIS DE 1.500 A.C., COM OS POVOS OLMECA.

ESSES POVOS UTILIZAVAM DE UMA BEBIDA FEITA COM SEMENTES PARA FINS MEDICINAIS OU RITUALÍSTICOS.

#### PROPRIEDADES:

ANTI-INFLAMATÓRIA, CARDIOPROTETORA E ANTIOXIDANTE.

TEM EM SUA COMPOSIÇÃO, SUBSTÂNCIAS QUE DIMINUEM A FORMAÇÃO DE COÁGULOS.

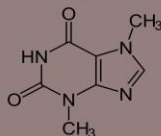
#### CURIOSIDADES:

É MATÉRIA-PRIMA PARA A FABRICAÇÃO DO CHOCOLATE.

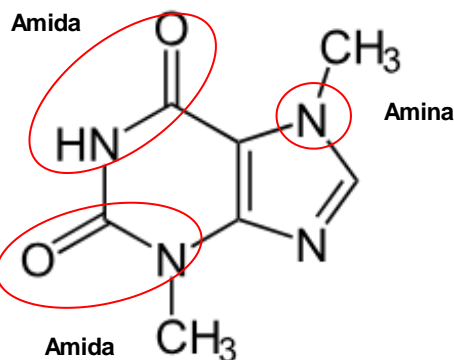
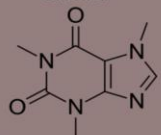
PODE SER TÓXICO PARA ALGUNS ANIMAS, COMO CÃES E GATOS, PELO FATO DE NÃO METABOLIZAREM A TEOBROMINA, O QUE PROVOCA O ACÚMULO.



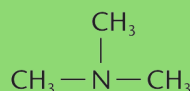
Teobromina



Cafeína



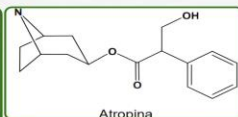
## Éster e Amina



### Atropa belladonna

#### ÁTROPAS, A CRUEL E INFLEXÍVEL:

É UMA FIGURA DA MITOLOGIA GREGA QUE TINHA POR RESPONSABILIDADE "CORTAR O FIO DA VIDA".

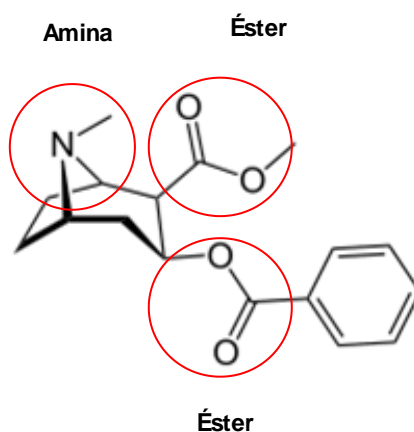


- MIRIDRIASE (DILATAÇÃO DA PUPILA);
- BOCA SECA;
- ANTIESPASMÓDICO.

BELLADONA= MULHER BONITA (ITALIANO)

AS MULHERES ITALIANAS FAZIAM USO DO SUMO DO FRUTO (PINGAVAM EM SEUS OLHOS) PARA DILATAR AS PUPILAS, O QUE ERA UM SÍMBOLO DE BELEZA NO CONTEXTO DA ÉPOCA.

A PLANTA SECA POSSUI HIOSCIAMINA.



**Por qual motivo as bruxas voam em vassouras?**



***Atropa belladona***



(SOLANACEAE)



***Hyoscyamus niger***



(SOLANACEAE)

***Mandragora Officinarum***




(SOLANACEAE)

**As bruxas da Idade Média preparavam unguentos com estas plantas e, com o auxílio de uma vassoura, aplicavam-nos em regiões de mucosas.**

O voo das bruxas eram uma fantasia criada mentalmente, haja vista que os alcaloides possuíam propriedades alucinógenas.


**Coca**  
*Erythroxylum coca*



Embora seu uso medicinal seja altamente restrito, em alguns países a cocaína medicinal ainda é permitida sob regulamentações rigorosas.



Nativa das regiões andinas da América do Sul, especialmente Peru, Bolívia e Colômbia



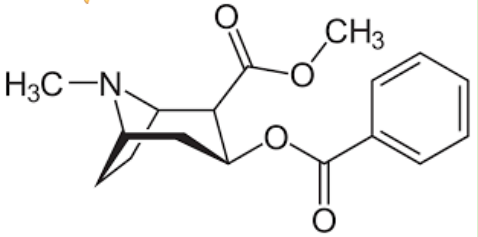
Alcaloide Principal: **Cocaína.**



Folhas de coca são frequentemente usadas em cerimônias religiosas e espirituais, oferecendo-se aos deuses andino



O uso recreativo da cocaína é estritamente proibido na maioria dos países devido ao seu alto potencial de abuso e dependência.





## CURIOSIDADE



Coca-Cola foi inventada em 1886 por John Stith Pemberton, um farmacêutico de Atlanta, Geórgia, EUA.

Composição Original:  
Extrato de Folha de Coca  
Continha cocaína, um  
estimulante natural.  
Noz de Cola: Fornecia cafeína



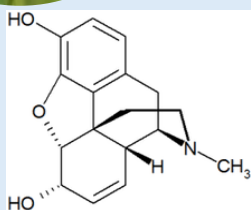
No começo do Século 20, a galera começou a ligar os pontos sobre os efeitos nada legais da cocaína. Em 1904, a Coca-Cola deu um jeitinho e passou a usar folhas de coca "sem cocaína" (folhas processadas para tirar o veneno).



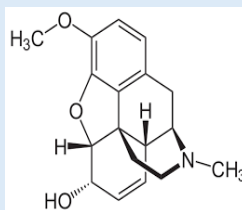
## Papoula

(*Papaver somniferum*)

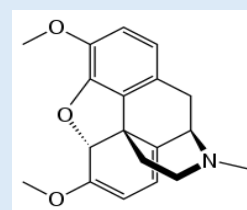
Origem mediterrânea, usada há milênios.  
Produce alcaloides: Morfina, codeína, tebaína.



Morfina  
 $C_{17}H_{19}NO_3$



Codeína  
 $C_{18}H_{21}NO_3$



Tebaína  
 $C_{19}H_{21}NO_3$



# Curiosidades



Xaropes à Base de Heroína  
Heroin by Bayer

Usados no final do século  
19 para tosse e dor.  
Resultou em alta dependência  
e controle rígido



**A tebaina** é um importante precursor na produção de vários opioides semissintéticos, mas devido à sua toxicidade e perfil de efeitos adversos, não é usada diretamente como medicamento. Opioides, em geral, têm um amplo uso clínico, principalmente como analgésicos potentes, mas também possuem um alto potencial de abuso e dependência. A principal diferença está na aplicação e nos efeitos fisiológicos que cada um apresenta.



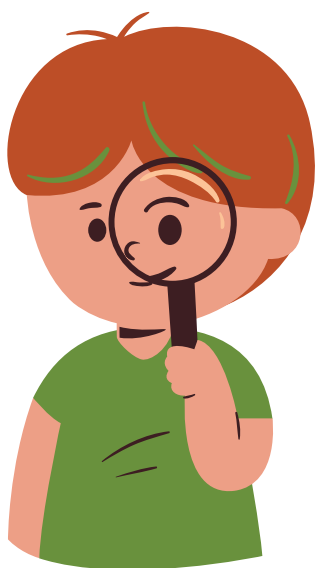
**Produção de Morfina**  
Extração do látex das cápsulas de sementes.  
Uso medicinal como analgésico potente.



**Produção de Heroína**  
Sintetizada a partir da morfina,  
Sintomas: euforia rápida, alto potencial de abuso. Usuários desenvolvem tolerância rapidamente, necessitando de doses maiores para obter os mesmos efeitos. Pode ser injetada, cheirada, fumada

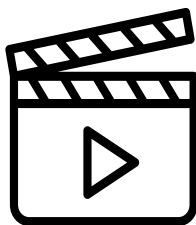
## Alcaloides x Opioides

Característica	Alcaloides	Opioides
Definição	Compostos orgânicos nitrogenados encontrados em plantas, animais e fungos	Drogas que se ligam aos receptores opioides, incluindo naturais, semissintéticas e sintéticas
Propriedades Químicas	Contêm nitrogênio, muitas vezes em anéis heterocíclicos	Ligam-se aos receptores opioides, podem ser naturais ou sintéticos
Origem	Majoritariamente plantas, mas também animais e fungos	Plantas (papoula) ou sintéticas/semissintéticas
Exemplos	Nicotina, cafeína, morfina, quinina	Morfina, codeína, heroína, oxicodona, fentanil
Efeitos	Variados, de estimulantes a depressivos	Analgesia, euforia, depressão respiratória
Usos Medicinais	Amplo, desde estimulantes a antimaláricos	Principalmente analgésicos



## Fique de Olho

HISTÓRIA DAS DROGAS



<https://www.youtube.com/watch?v=ilxfWRD6yG0>

## Referências

Baratto, L. C. et al. (2024). PlantaCiência. Disponível em: [www.instagram.com/plantaciencia](http://www.instagram.com/plantaciencia). Acesso em: 25/04/2024.

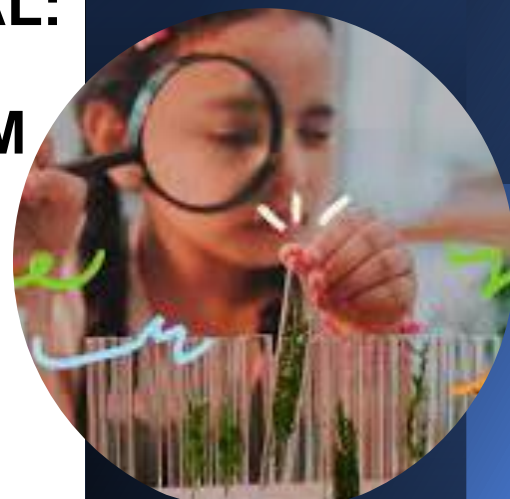
BRAIBANTE, M. E. F.; SILVA, D. da. S.; BRAIBANTE, H. T. S.; PAZINATO, M. S. A Química dos Chás. **Revista Química Nova Na Escola**. v.0, n.0, p. 1- 8, 2014.

ROMA, ALEIDE. As Fantásticas Aulas de Química. v. 3, 1º ed. Belo Horizonte, 2023. Disponível em: <https://sun.eduzz.com/kvxp5t5v>. Acesso em: 19 jun. 2024.

CANTO, Eduardo Leite do e PERUZZO, Francisco Miragaia. **Química: na abordagem do cotidiano**. v. 3, 4ª ed. Ed Moderna, São Paulo, 2010.

SOLOMONS, T. W. G; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**. v. 1, 7 d. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

## ATIVIDADE EXPERIMENTAL: IDENTIFICAÇÃO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS EM PLANTAS MEDICINAIS



### INTRODUÇÃO

#### Plantas medicinais no mundo

O uso de plantas medicinais é uma tradição popular que se faz presente desde o início da formação das civilizações, sendo considerada uma das práticas mais antigas utilizadas pelo homem tanto para a cura e tratamento, como para prevenção de doenças (Silva *et al.*, 2020).

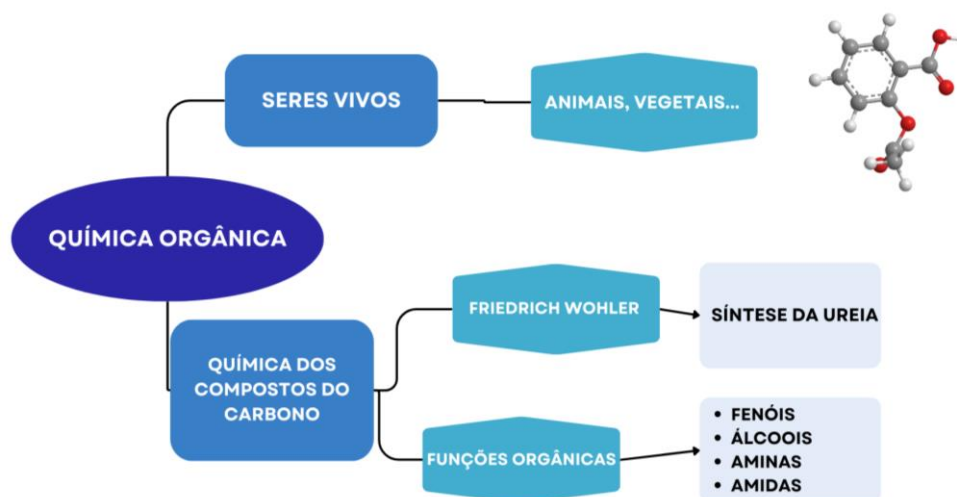


# INTRODUÇÃO

Uso de Plantas medicinais no Brasil

Diversidade cultural;  
Rituais xamânicos;  
Chegada dos portugueses;  
Biodiversidade.

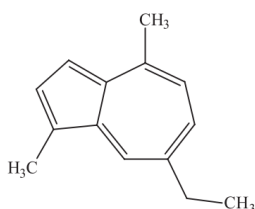
## ESTUDO DA QUÍMICA ORGÂNICA





# QUÍMICA ORGÂNICA E AS PLANTAS MEDICINAIS

Camazuleno



Camomila (*Matricaria recutita*)

## IDENTIFICAÇÃO DE ALDEÍDOS E CETONAS

### Teste de Brady - 2,4 - dinitrofenilhidrazina

Os aldeídos e cetonas reagem com a 2,4 dinitrofenilhidrazina em meio ácido, formando 2,4 - dinitrofenilhidrazona, um precipitado de coloração amarelo avermelhado.

O citral, princípio ativo presente no capim – cidreira, por exemplo, reage com 2,4-dinitrofenil-hidrazina em um meio ácido, resultando na formação de 2,4-dinitrofenil-hidrazona, um precipitado de coloração amarelo-avermelhada.



Fonte: BRAIBANTE *et al.*, 2014.

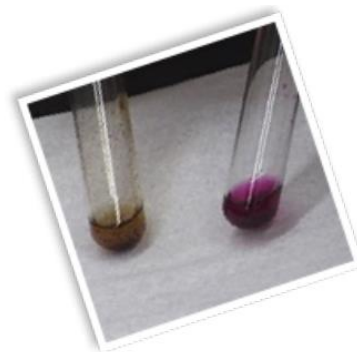
(precipitado amarelo- avermelhada)



# Identificação de alquenos, alquinos, ciclo alquenos

## Teste de Bayer

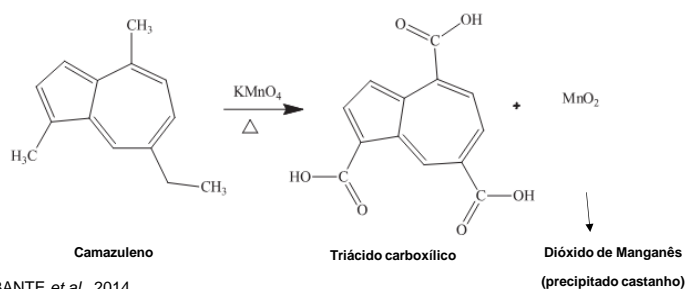
O teste de Bayer consiste no descoramento da solução de Permanganato de Potássio ( $\text{KMnO}_4$ ) quando presente no composto uma ligação dupla ou tripla de um alqueno ou alquino, ou ciclo alqueno.



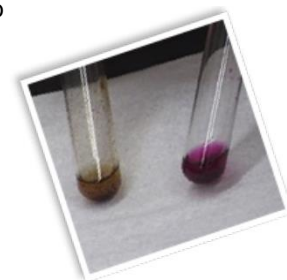
# Identificação de alquenos, alquinos, ciclo alquenos

É possível observar esta reação no camazuleno, composto aromático presente na camomila, na presença de permanganato de potássio. Esta reação é característica de sistemas aromáticos ligados a grupos alquila, desde que o carbono benzílico não seja terciário.

Reação Oxidação do Camazuleno na Presença de Permanganato de Potássio

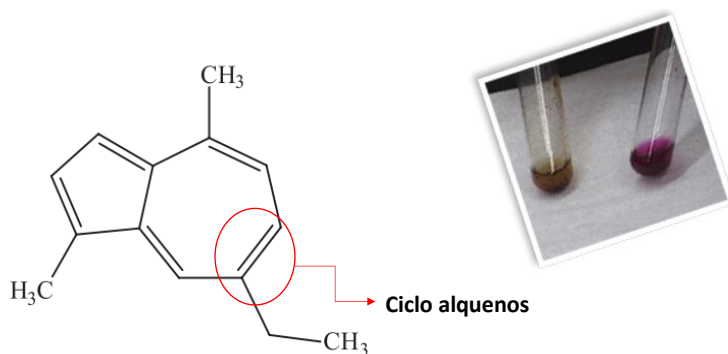


Fonte: BRAIBANTE *et al.*, 2014.



## RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se resultado positivo para **TESTE DE BAYER**, ou seja, coloração **MARROM**



**Camomila** (*Matricaria recutita*)

## IDENTIFICAÇÃO DE ÁLCOOIS

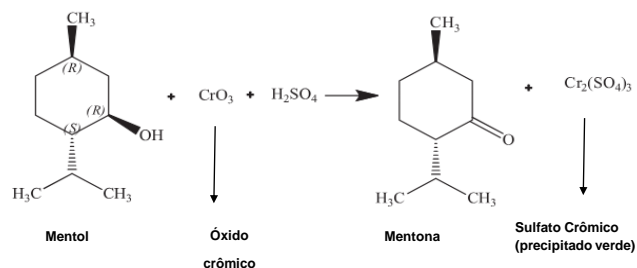
### Teste de Jones

O teste de Jones baseia-se na oxidação de álcoois primários e secundários a ácidos carboxílicos e cetonas respectivamente, pelo ácido crômico. A oxidação é acompanhada pela formação de um precipitado verde de sulfato crômico.



# IDENTIFICAÇÃO DE ÁLCOOIS – Teste de Jones

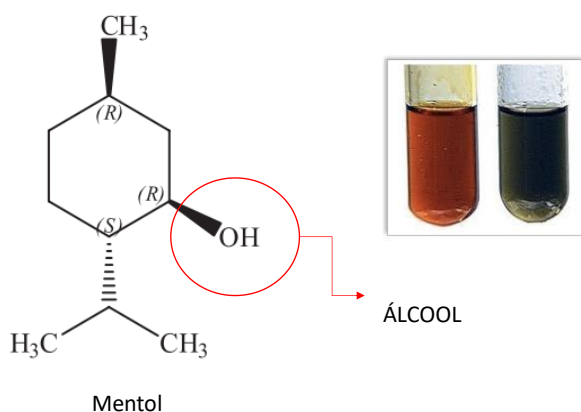
Na estrutura do mentol, componente ativo da hortelã, encontra-se a função orgânica álcool, este álcool é oxidado a cetona pelo óxido crômico em meio ácido, resultando na formação de mentona e na precipitação de sulfato crômico, um precipitado de coloração verde.



Fonte: Fonte: BRAIBANTE *et al.*, 2014.

## RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se teste positivo para TESTE DE JONES, ou seja, coloração verde

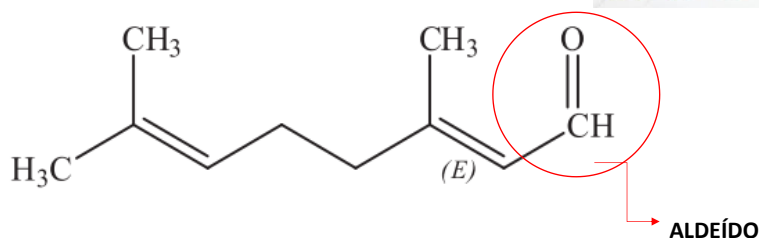


Hortelã (*Mentha arvensis*)

## RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se teste positivo para **TESTE DE BRADY**, ou seja, formação de precipitado (amarelo – vermelho)

Citral



*Capim – cidreira (Cymbopogon citratus)*



**ENCONTROU RESULTADO DIFERENTE DO ESPERADO? E AGORA?**

A Química é uma ciência investigativa, então levante hipóteses e formule teorias para seu resultado obtido, e registre esses dados em seu Relatório Científico



## Referências

- BRAIBANTE, M. E. F.; SILVA, D. da. S.; BRAIBANTE, H. T. S.; PAZINATO, M. S. A Química dos Chás. **Revista Química Nova Na Escola**. v.0, n.0, p. 1- 8, 2014.
- BRITO, O. K. A.; MAMEDE, S. V. R.; ROQUE, L. K. A. Plantas Medicinais No Ensino De Funções Orgânicas: Uma Proposta De Sequência Didática Para A Educação De Jovens E Adultos. **Experiências em Ensino de Ciências**. V.14, No.3, 2019.
- CANTO, Eduardo Leite do e PERUZZO, Francisco Miragaia. **Química: na abordagem do cotidiano**. v. 3, 4ª ed. Ed Moderna, São Paulo, 2010.
- REIS, Martha. **Química: meio ambiente, cidadania e tecnologia**. v. 3, 1ª ed. Ed FTD, São Paulo, 2010.
- SILVA, A. W.; MOURA, A. J. F.; SILVA, A. J. P.; SOUSA, S. L. J.; CORREIA, M. J. **A utilização do indicador natural para a aplicação de uma atividade experimental no ensino de química**. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, v. 4, pág. 16859–16871, 2020.

# RELATÓRIO CIENTÍFICO



Nome: \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

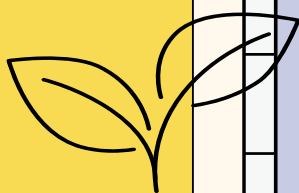
Título: \_\_\_\_\_

**INTRODUÇÃO:**

**OBJETIVOS:**

**MATERIAIS:**

**DESENVOLVIMENTO:**

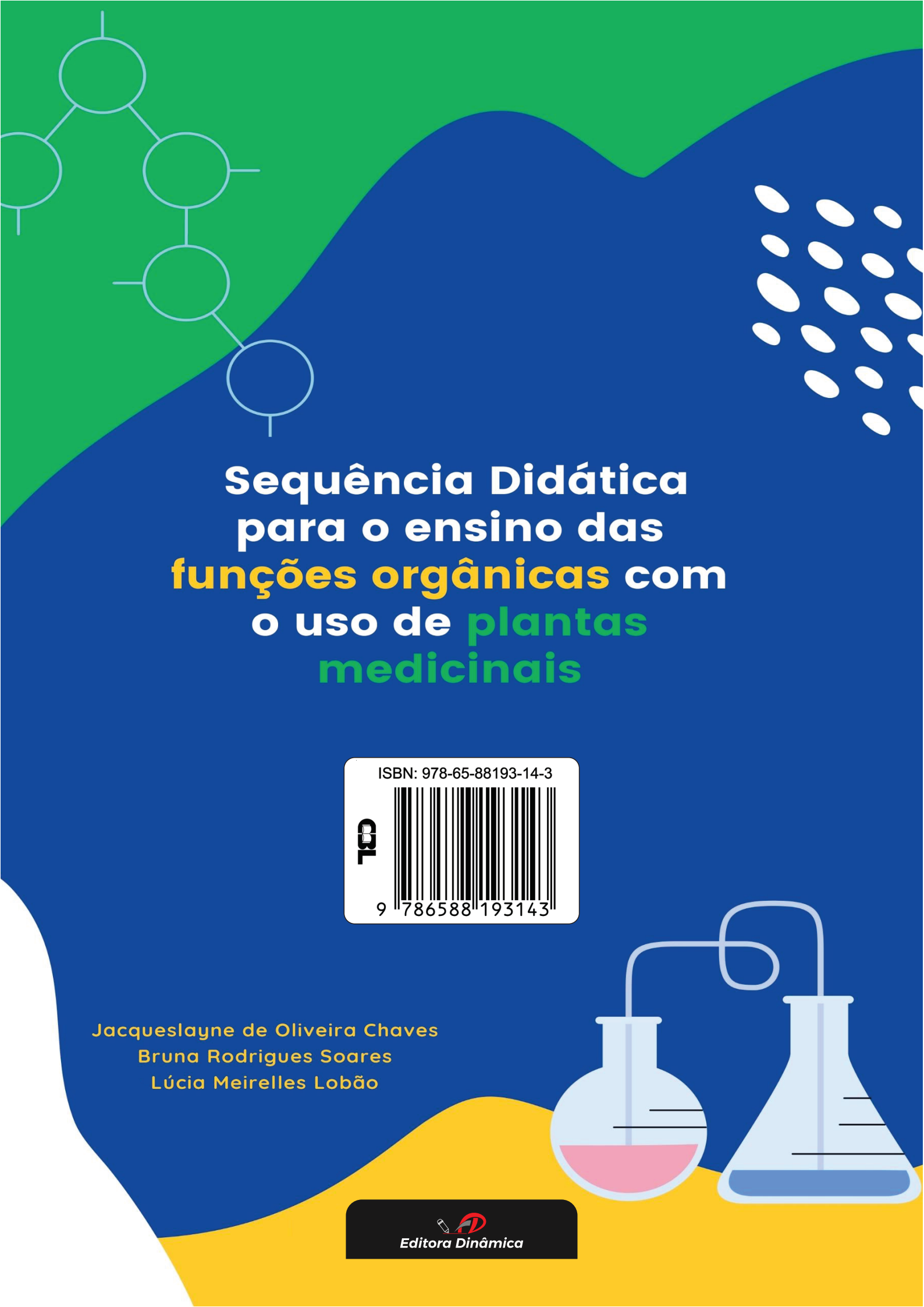






## Índice Remissivo

<b>A</b>		<b>P</b>	
Aula Prática .....	4, 10, 12, 44	Plantas Medicinais	2, 4, 8, 10, 13, 28
<b>E</b>		<b>Q</b>	
Ensino .....	6	Química Orgânica .....	4, 5, 6, 7, 16
<b>F</b>		<b>R</b>	
Funções Orgânicas .	2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 28	Relatório .....	4, 13, 52
<b>H</b>		Relatório Científico .....	4, 13, 52
Habilidades .....	6, 8, 10, 14	<b>T</b>	
		Tradicional .....	5



# Sequência Didática para o ensino das **funções orgânicas** com o uso de **plantas** **medicinais**

ISBN: 978-65-88193-14-3

CDL

9 786588 193143

Jacqueslayne de Oliveira Chaves  
Bruna Rodrigues Soares  
Lúcia Meirelles Lobão



  
Editora Dinâmica