

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Faculdade de Educação - FaE

Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais - CECIMIG

Especialização em Educação em Ciências

Marluce Maria Estevão Santos

**PLANTAS MEDICINAIS: sequência didática para o estudo da Química Orgânica**

Belo Horizonte  
Novembro 2019

Marluce Maria Estevão Santos

**PLANTAS MEDICINAIS: sequência didática para o estudo da Química Orgânica**

Versão final

Trabalho de conclusão de curso apresentado no curso Especialização em Educação em Ciências, do Centro de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de especialista.

Área de concentração: Ensino de Ciências

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Horta Machado

Belo Horizonte  
Novembro 2019

S237p Santos, Marluce Maria Estevão, 1982-  
TCC Plantas medicinais [manuscrito] : sequência didática para o estudo da química orgânica / Marluce Maria Estevão Santos. - Belo Horizonte, 2019.  
50 f. : enc, il.

Monografia -- (Especialização) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

Orientadora: Andréa Horta Machado.

Bibliografia: f. 26-27.

Apêndices: f. 28-50.

1. Educação. 2. Química -- Estudo e ensino (Ensino médio). 3. Química -- Métodos de ensino. 4. Química orgânica -- Estudo e ensino (Ensino médio). 5. Plantas medicinais -- Estudo e ensino.

I. Título. II. Machado, Andréa Horta. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 540.7

Catálogo da Fonte : Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O

**Dados de Identificação:**

ALUNO: MARLUCE MARIA ESTEÃO SANTOS

TÍTULO DO TRABALHO: PLANTAS MEDICINAIS: SEQUÊNCIA DIDÁTICA  
PARA O ESTUDO DE QUÍMICA ORGÂNICA

**Banca Examinadora:**

Professor Orientador: Andréa Horta Machado

Professor Examinador: Wasley Wagner Gonçalves

**Parecer:**

Aos 30 dias do mês de NOVEMBRO de 2019, reuniram-se na sala 3107 do CECIMIG, o professor orientador e o examinador, acima descritos, para avaliação do trabalho final do(a) aluno(a) MARLUCE MARIA ESTEÃO SANTOS.

Após a apresentação, o(a) aluno(a) foi arguido e a banca fez considerações conforme formulário anexo:

Assim sendo, a banca considera o trabalho  aprovado  
 aprovado mediante modificações com entrega até 03/02/2020  
 reprovado. Agendamento de nova defesa até 27/02/2020

Belo Horizonte, 30 de NOVEMBRO de 2019

Assinatura da banca:

*Andréa Horta Machado*

NOTA:

95,7

Obs: no caso da banca indicar reformulações, o orientador deverá encaminhar ao colegiado, ao final do prazo estipulado, carta informando se as modificações foram feitas conforme recomendado pela banca examinadora. O colegiado, então, submeterá o parecer a aprovação.

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus por se fazer presente em todos os momentos de minha vida, pelos livramentos que ele me tem feito e pela força que me deste a cada dia.

Aos meus pais, José e Eva, pelo apoio e dedicação.

À minha querida filha Sarah, pela alegria e compreensão.

Ao meu esposo Luciano, aos meus irmãos e familiares pelo incentivo no decorrer desta jornada.

Aos meus colegas, pelo companheirismo, e também a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

À minha orientadora Andrea Horta Machado, pela dedicação, paciência e sabedoria.

## **Resumo**

O presente trabalho originou-se a partir das limitações apresentadas no ensino tradicional da Química Orgânica que se apresenta de maneira descontextualizada, o que contribui para a desmotivação dos alunos. A SD aborda a temática plantas medicinais, suas estruturas químicas e a descrição de suas propriedades medicinais aplicada ao ensino de química, visando uma aproximação do conteúdo ao cotidiano do aluno. O referencial teórico utilizado buscou fornecer subsídios para a elaboração de novas metodologias no Ensino de Química. Os dados para análise foram coletados por meio de diário de bordo. Esses dados indicam que a promoção de um ambiente de sala de aula mais participativo pelos educandos, a inserção de atividades experimentais, trabalhos em grupo, intermediados pelo professor, podem ser fatores relevantes para aprendizagem processo de elaboração conceitual.

**Palavras chave:** plantas medicinais, funções orgânicas, ensino médio.

## **Abstract**

The present work originated from the limitations presented in the traditional teaching of Organic Chemistry, which is presented in a decontextualized way, which contributes to the students' demotivation. The SD addresses the thematic medicinal plants, their chemical structures and the description of their medicinal properties applied to the teaching of chemistry, aiming to bring the content closer to the student's daily life. The theoretical framework used sought to provide subsidies for the development of new methodologies in the Teaching of Chemistry. The data for analysis were collected through a logbook. These data indicate that the promotion of a more participatory classroom environment by students, the insertion of experimental activities, group work, intermediated by the teacher, can be relevant factors for learning the conceptual elaboration process.

**Keywords:** medicinal plants, organic functions, high school.

## **Sumário**

<b>1.Introdução</b> .....	8
<b>2.Referenciais teóricos</b> .....	9
2.1 Ensino por investigação e experimentação em ciências .....	10
2.2 Abordagem CTS em ensino de ciências .....	11
<b>3.Metodologia</b> .....	12
<b>4.Resultados e Discussão</b> .....	19
<b>5.Conclusão</b> .....	24
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	26
<b>Anexos</b> .....	28



## 1. Introdução

O processo de ensino e aprendizagem de Química dos grupos funcionais em Química Orgânica, muitas vezes, se limita somente à identificação estrutural (representação das moléculas), de forma bastante fragmentada, e na nomenclatura oficial dos compostos orgânicos.

Muitas substâncias, naturais ou sintéticas, não apresentam apenas um grupo funcional, mas vários, o que determina suas propriedades medicinais. A modificação estrutural desses grupos em outros pode até interferir em sua ação medicinal, por isso é de extrema relevância a abordagem de propostas pedagógicas inovadoras durante as aulas de Química.

A temática escolhida como contexto engloba uma questão social e cultural, pois muitas pessoas utilizam plantas para o tratamento e prevenção de doenças, além de se constituírem recurso disponível e de fácil aquisição, isso é relevante em se tratando de alunos oriundos de escolas públicas, que muitas vezes não possuem condições necessárias para investir em tratamentos convencionais. Além disso, boa parte dos alunos possuem o hábito de utilizar plantas sem buscar informações científicas a respeito das mesmas.

O ensino de química ainda tem gerado entre os estudantes uma sensação de desconforto em função das dificuldades. Comumente, tal ensino segue ainda de maneira tradicional, de forma descontextualizada e não interdisciplinar, gerando nos alunos desinteresse pela matéria, dificuldades de relacionar o conteúdo estudado ao cotidiano, mesmo que o conhecimento químico esteja presente na realidade.

Com o objetivo de superar essas dificuldades elaboramos uma sequência de ensino fundamentada em pesquisas de campo, realização de exercícios e questionários, experimentação, produção textual, diversas manifestações artísticas. O intuito foi viabilizar o resgate de saberes populares referentes às plantas medicinais, auxiliar na correta utilização e manuseio das mesmas, ampliar a compreensão dos fenômenos naturais, da interligação da Química com o cotidiano dos estudantes, contribuindo, dessa forma, para que os estudantes tenham a oportunidade de elaborar as ideias envolvendo conceitos técnicos e científicos.

O tema proposto também visa contribuir para um trabalho interdisciplinar, relacionando-os com estudos paralelos com outras áreas das Ciências.

## 2. Referenciais Teóricos

A contextualização dos temas químicos desperta o interesse nos alunos quando se trata de assuntos associados diretamente ao seu cotidiano.

As orientações legais para o ensino de Química em Minas Gerais estão embasadas na Proposta Curricular de Química para o Ensino Médio apresentada no CBC- (Conteúdo Básico Comum) de química nas escolas do Estado de Minas Gerais. (SEE-Secretaria Estadual de Educação-/MG, 2007).

Durante a elaboração das propostas presentes na SD, buscamos fomentar o diálogo em sala de aula e promover a leitura de textos diversos. Também procuramos incentivar a participação ativa dos estudantes em sala de aula, como também promover atividades experimentais.

A seguir apresentamos uma tabela contendo alguns conteúdos existentes no CBC (Minas Gerais,2007) e, que, de alguma forma, estão mais relacionados ao Ensino da Química Orgânica que foram abordados nesta proposta didática:

EIXO TEMÁTICO	TÓPICOS	DETALHAMENTO DAS HABILIDADES
4: MATERIAIS  Tema 4: Propriedades dos materiais  Tópico 15: Substâncias moleculares	15.1. Reconhecer substâncias moleculares por meio de suas propriedades e usos.	15.1.1. Exemplificar as substâncias moleculares mais importantes: água, os gases do ar atmosférico, amônia, ácidos (ácido carbônico, ácido clorídrico, ácido sulfúrico, ácido nítrico e fosfórico), álcoois, hidrocarbonetos, açúcares, carboidratos, compostos orgânicos mais comuns ( formol, acetona, éter, clorofórmio), alguns ácidos carboxílicos mais comuns (acético, láctico, oleico, etc.), alguns combustíveis fósseis mais comuns, presentes no gás veicular, gás de cozinha, gasolina, etc., e suas propriedades.
		15.1.2. Relacionar as propriedades aos usos das substâncias moleculares.
		15.1.3. Propor experimentos simples que envolvam propriedades das substâncias moleculares.

Quadro 1- CBC: eixo temático x tópicos x detalhamento das habilidades

## **2.1 - Ensino por investigação e experimentação em ciências**

O ensino de Ciências por Investigação serviu como norteador para a elaboração desta sequência didática, que tem como foco central o aluno como protagonista do processo de elaboração do conhecimento. Assim, nos apoiamos nessas ideias, com o intuito de promover o desenvolvimento de habilidades de caráter científico, buscando criar oportunidades para que os mesmos pensem e trabalhem na busca por soluções a partir de um problema.

A atividade investigativa é uma ferramenta que pode ser utilizada pelo professor para diversificar sua prática pedagógica, de forma que possibilite ao aluno o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de tomada de decisões, a capacidade de levantar hipóteses, de refletir e construir suas próprias explicações sobre o mundo que o cerca.

No ensino de Ciências por investigação, os estudantes interagem, exploram e experimentam o mundo natural. Desenvolvem investigações e seu processo de aprendizagem. Nesse processo, elaboram questões, hipóteses, analisam evidências, tiram conclusões e comunicam resultados. Assim, a aprendizagem de procedimentos ultrapassa a simples execução de certos tipos de tarefas. Nesta abordagem, estudantes tem oportunidade de desenvolver novas compreensões, significados e conhecimentos do conteúdo ensinado (MAUÉS; LIMA, 2006).

Grande parte das pessoas que frequentemente fazem uso de plantas medicinais sem questionar a respeito da comprovação científica das mesmas, sem conhecer os cuidados necessários na utilização das mesmas, sem procurar conhecer os possíveis efeitos colaterais. Para resolver esta questão, utilizamos como ferramenta principal, a mediação da leitura e discussão de diversos textos para possibilitar a compreensão de tais assuntos. Também realizamos uma atividade experimental com o objetivo de proporcionar uma aula diferenciada, para despertar um interesse entre os alunos, pois este “fazer ciência” é primordial para que o aluno possa associar a teoria com a prática.

## **2.2- Abordagem CTS em ensino de ciências**

Nesta sequência didática, os pressupostos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) serão desenvolvidos em uma escola pública, de maneira gradativa, uma vez que toda mudança metodológica requer muito trabalho e preparação antecipada.

O objetivo central da abordagem de ensino com enfoque CTS no ensino médio é desenvolver as habilidades científicas e tecnológicas dos estudantes, auxiliando os mesmos na tomada de decisões sobre questões que envolvem ciência e tecnologia na sociedade e atuar na resolução de diversos problemas, levando em consideração os aspectos econômicos, sociais, ambientais, éticos, etc. E fazer com que o aluno assuma papel mais reflexivo e crítico, promovendo o exercício da cidadania.

Algumas destas atividades, tal como o cultivo das mudas de plantas medicinais na horta da escola, colocavam o educando frente a questões de impactos ambientais e as atitudes de cuidados com o meio ambiente. Tais atividades busca despertar o interesse e a consciência dos alunos sobre a importância dos recursos naturais.

### **3. Metodologia**

O fundamento deste trabalho consiste na elaboração, aplicação e avaliação de uma sequência didática. A sequência didática foi elaborada a partir de um referencial teórico formulado por autores que me ajudaram a compreender sobre o processo ensino aprendizagem e metodologias utilizadas em sala de aula para a Educação em Ciências.

O acompanhamento da utilização da sequência didática durante as aulas teve como base procedimentos da pesquisa qualitativa, na qual a observação, identificação e análise de dados não podem ser mensurados numericamente, mas sob o ponto de vista das pessoas envolvidas em todo o processo. O acompanhamento do uso da sequência didática foi realizado em 01(uma) turma de Ensino Regular, cursando o 3ºano do ensino médio, no período matutino em uma escola estadual na região metropolitana de Belo Horizonte/MG em uma classe com média de frequência de 41 educandos.

A duração deste projeto foi de 17 horas/aula e consistiu em aulas teóricas e expositivas, trabalhos em equipes, pesquisas sobre o tema, elaboração de questionários, leitura e discussão de textos, análise de questões diversas e apresentação em sala de aula e atividades práticas.

A SD elaborada em 09 módulos distintos, que abordavam a apresentação do tema e questionário para levantamento de dados (1); relato histórico do uso das plantas medicinais no Brasil e no mundo (2); apresentação das substâncias químicas presentes nas plantas medicinais (3); a importância do conhecimento científico sobre o conhecimento popular para a utilização segura das plantas medicinais (4); conhecimento das técnicas e cuidados adequados no manuseio das plantas medicinais e o cultivo de mudas de plantas medicinais pelos alunos na horta da escola (5); Os princípios ativos das plantas e suas ações medicamentosas (6); apresentação do conteúdo de funções orgânicas (7); realização de atividade prática demonstrando as diversas formas de preparo das plantas medicinais (8); atividade de identificação dos chás através de análise sensorial (9).

Durante a pesquisa e a seleção de referenciais teóricos para a elaboração da sequência didática, foram estabelecidos alguns parâmetros que consideramos

importante destacar: a mediação de leitura de textos científicos, interpretação e elaboração de textos, o ensino por investigação e a abordagem CTS.

A sequência didática valorizou trabalhos em equipe e promoveu debates entre os pares. Esses diálogos produzidos em sala de aula foram acompanhados pela professora-pesquisadora. O instrumento utilizado foi o diário de bordo. Todas as aulas foram registradas no diário para acompanhamento e anotação de detalhes das atividades realizadas. As atividades propostas escritas foram utilizadas para acompanhar o desenvolvimento dos alunos. O quadro a seguir apresenta em detalhes as atividades propostas nesta metodologia.

<b>Módulos</b>	<b>Aula</b>	<b>Data</b>	<b>Assunto</b>
<b><u>MODULO I-</u></b> Apresentação do tema e questionário para levantamento de dados	1 e 2	17/05 e 22/05	<b><u>Atividade 1-</u></b> Questionário inicial e diagnóstico. Após, discussão em torno das questões apresentadas.  Divisão dos grupos para o desenvolvimento das atividades posteriores.
<b><u>MODULO II-</u></b> Relato histórico do uso das plantas medicinais no Brasil e no mundo	3	24/05	<b><u>Atividade 2-</u></b> Pesquisa sobre a história da utilização dos chás e a origem dos chás. Nesta aula, foram repassadas as orientações para as pesquisas.
<b><u>MODULO III-</u></b> Apresentação das substâncias químicas presentes nas plantas medicinais	4 e 5	29/05 e 30/05	Leitura e discussão do texto 1: <b><u>O que é considerado uma planta medicinal?</u></b> (responsável: grupo 1)  <b><u>Atividade 3 -</u></b> Pesquisa, análise e reflexão sobre diversas questões.
<b><u>MODULO IV-</u></b> A importância do conhecimento científico sobre o conhecimento popular para a utilização segura das plantas medicinais	6 e 7	05/06 e 07/06	Leitura e discussão do texto 2: <b><u>O que é natural não faz mal?</u></b> (responsável: grupo 2)  <b><u>Atividade 4 -</u></b> Pesquisa sobre a homeopatia, fitoterapia e alopatia.  Leitura e discussão do texto 3: <b><u>Qual diferença entre fitoterapia e homeopatia?</u></b> (responsável: grupo 3)  (Contínua)

<b>Módulos</b>	<b>Aula</b>	<b>Data</b>	<b>Assunto</b>
<b><u>MODULO V-</u></b> Conhecimento das técnicas e cuidados adequados no manuseio das plantas medicinais	8 e 9	12/06 e 14/06	Leitura e discussão do texto 4: <b><u>Quais os principais cuidados que se deve ter em relação as plantas medicinais?</u></b> (responsável: grupo 4)  Leitura e discussão do texto 5: <b><u>Quais são os principais efeitos colaterais no uso das plantas medicinais?</u></b> (responsável: grupo 5)  Problematização realizada pela professora em relação ao nome científico x nome popular.  <b><u>Atividade 5</u></b> - Análise e reflexão de questões.  <b><u>Atividade 6 (extraclasse)</u></b> – Cultivo de mudas de plantas medicinais pelos alunos na horta da escola
<b><u>MODULO VI-</u></b> Os princípios ativos das plantas e suas ações medicamentosas	10, 11 e 12	19/06; 21/06 e 22/06	<b><u>Atividade 7-</u></b> Pesquisa sobre os principais constituintes químicos e aplicações das plantas medicinais e apresentação das pesquisas.
<b><u>MODULO VII-</u></b> Apresentação do conteúdo de funções orgânicas	13, 14 e 15	26/06; 28/06 e 03/07	Explanação feita pelo professor sobre o conteúdo das principais funções orgânicas.  <b><u>Atividade 8-</u></b> Resolução e correção de exercícios  <b><u>Atividade 09:</u></b> Jogo da memória químico
<b><u>MODULO VIII-</u></b> Realização de atividades práticas demonstrando as diversas formas de preparo das plantas medicinais	16	05/07	<b><u>Atividade 10-</u></b> Aula prática: Preparações de tinturas vegetais.  <b><u>Atividade 11- (extraclasse)</u></b> Análise e reflexão sobre questões relativas a prática pedagógica e viabilização dos resultados
<b><u>MODULO IX-</u></b> Identificação dos chás através de análise sensorial	17	10/07	<b><u>Atividade 12-</u></b> Atividade de identificação dos chás através de análise sensorial

Quadro 2 - Resumo das temáticas e ações implementadas na sequência didática

A primeira aula ocorreu no dia 17 de maio de 2019. Logo no início dessa aula, a professora-pesquisadora explicou aos alunos que iniciaria com eles uma sequência didática que faria parte da sua pesquisa do curso de especialização em Ensino de Ciências. Logo após, em conversa dialogada com os alunos, apresentou alguns questionamentos sobre a utilização de chás de plantas medicinais englobando a questão social e cultural. Apresentou o tema da pesquisa, entregou-lhes um

questionário inicial com o objetivo de fazer um levantamento para saber quais plantas medicinais os educandos mais utilizam, para quais indicações e as formas como eles as preparam.

Também foi informado aos alunos para que não se preocupassem em responder corretamente as questões, pois não seria analisado o “certo e o errado”, mas que buscassem coerência e sinceridade em suas respostas. Após a realização do questionário, foi feita uma seleção juntamente com os alunos das plantas mais citadas, o que desencadeou a realização de diversas atividades posteriores. Na segunda aula, que ocorreu no dia 22/05 deu-se sequência às questões e discussão das perguntas levantadas na Atividade 01. A professora-pesquisadora iniciou a aula comentando algumas respostas dos alunos às questões 01 a 11 da **Atividade 01**-questionário inicial.

A terceira aula ocorreu no dia 24 de maio. Durante esta aula, ocorreu a aplicação da **Atividade 02** - pesquisa sobre a história da utilização dos chás no decorrer do tempo e a origem dos chás. Os alunos, coletivamente procuraram encontrar argumentos favoráveis e contrários ao seu uso das plantas medicinais, também foram repassadas algumas orientações básicas para as pesquisas.

Nesta SD constam cinco pequenos textos que foram distribuídos para as cinco equipes da turma. Cada grupo fez a leitura e discutiu com a turma sobre cada um deles em datas específicas definidas pela professora conforme cronograma. Lembrando que seguimos a ordem da SD com a finalidade de ir sanando as dúvidas e respondendo aos questionamentos iniciais demandados pela turma. Tais textos foram inseridos nesta SD devido aos questionamentos levantados pelos estudantes antes da elaboração da mesma, afim de analisar suas demandas a respeito das plantas medicinais. Por isso a mediação da leitura e discussão desses textos forneceram subsídios para justificar a importância desta SD e seu uso no Ensino Médio Regular.

Nas aulas do dia 29 e 30 de maio, iniciamos a leitura e discussão realizada pela primeira equipe selecionada para o texto 1: “O que é considerado uma planta



medicinal? ”. Após, a professora entregou a folha contendo as vinte e duas questões para que todos respondessem às questões da **Atividade 03**.

Na aula do dia 05/06 e 07/06 os grupos 2 e 3 leram e discutiram com a turma o texto 2: “O que é natural não faz mal?” e o texto 3: “Qual diferença entre fitoterapia e homeopatia?”, respectivamente. A mesma organização de equipes de alunos foi utilizada para realização da pesquisa de campo sobre a homeopatia, fitoterapia e alopatia. Na **Atividade 04**, os estudantes procuraram encontrar argumentos favoráveis e contrários à utilização de cada uma delas.

Nos dias 12/06 e 14/06 foram feitas as leituras e discussões pelos grupos 4 e 5 do texto 4: “Quais os principais cuidados que se deve ter em relação as plantas medicinais?” e texto 5: “Quais são os principais efeitos colaterais no uso das plantas medicinais?”, respectivamente. Após, a professora problematizou sobre o assunto: *Nome popular x nome científico*, pela apresentação de uma planta medicinal de uso comum e questionou qual o nome da planta. A partir das respostas a professora pesquisadora levou ao conteúdo proposto sobre o nome científico. Deixou bem claro para os estudantes que o uso do nome científico facilita a identificação de todas as espécies e que a maioria delas recebe muitas denominações, visando responder a essas variações, a identificação das plantas medicinais deve ser feita pelo seu nome científico, a qual, pode ser compreendida como o nome oficial de cada espécie de ser vivo, em qualquer lugar do mundo. Aproveitou relacionar este assunto sobre o conteúdo de Nomenclatura dos Compostos Orgânicos que já foi estudado anteriormente à SD. Após a problematização, seguiu-se a **Atividade 05** com cinco questões para os alunos responderem.

Na **Atividade 06**, cada equipe de alunos cultivou duas mudas distintas de plantas medicinais. A escolha de um local apropriado onde as plantas seriam cultivadas foi realizado dentro da própria escola, pois há espaço suficiente para tal atividade. Houve a preocupação por parte da professora de envolver os alunos durante todo o processo.

A professora buscou estimular e conscientizar os alunos sobre a importância dos recursos naturais, e desta forma, também viabilizar a interligação da Química com o cotidiano. Dessa forma, proporcionar um estudo mais estimulante da Química Orgânica.

Esta atividade foi feita no contra turno escolar do dia 14/06, a professora selecionou apenas alguns alunos com disposição para realização de tal tarefa e evitar contratempos com excesso de alunos ociosos. Esta atividade dispendeu um tempo maior do que esperado, pois foi necessário fazer a capina previamente, uma vez que a horta se apresentava pouco cuidada pelos funcionários da escola.

Durante a aula do dia 19/06, os alunos foram a sala de Informática e realizaram a Atividade **07**, esta atividade foi mediada por uma pesquisa após a seleção feita juntamente com os alunos das plantas mais citadas por eles. A professora passou as devidas orientações para a realização da mesma: utilizar páginas de busca na internet para procurar informações sobre os temas solicitados; buscar as informações apenas em páginas de Língua Portuguesa ou do Brasil; utilizar páginas de instituições acadêmicas (universidades), escolas, indústrias, ONG's ou de pesquisadores; não utilizar matérias não científicas; evitar páginas comerciais, porque não oferecem informações precisas e técnicas; anotar os dados necessários; para cada tema, fazer um resumo da matéria ou informação e anotar as fontes consultadas (endereço completo da páginas consultadas e data do acesso). Descartar informações confusas e incompletas; pesquisar os conceitos que podem ser úteis para o entendimento do conteúdo e, sempre que surgir algum termo desconhecido, procurar conhecer o significado dos mesmos. Esta etapa com as orientações foi estritamente necessária para o desenvolvimento desta atividade.

Após conclusão da pesquisa, cada equipe apresentou as informações em sala de aula nos dias 21 e 22/06, socializando o conhecimento a respeito das plantas medicinais pesquisadas, como: nome científico; nomes populares; características e indicação de uso das mesmas; cuidados ou restrições quanto ao seu uso; princípios ativos presentes na planta; nomenclatura sistemática dos mesmos e as fórmulas estruturais; curiosidades.

Durante as aulas do dia 26/06 e 28/06 foram feitas aulas expositivas sobre o conteúdo apresentando as principais funções orgânicas. Os alunos receberam a **Atividade 08**: contendo questões relacionadas ao conteúdo explanado. Após a finalização das questões, todas foram corrigidas no quadro.

Para a **atividade 09** do dia 03/07, a professora fez uma seleção das plantas medicinais mais conhecidas, e elaborou vários cartões contendo as fórmulas estruturais das substâncias orgânicas presentes nestas plantas e outros cartões contendo as respectivas funções orgânicas para que a turma pudesse identificar as funções orgânicas presentes nas mesmas por meio da construção de um jogo lúdico usando o mesmo raciocínio do jogo de memória tradicional para fixar o conteúdo de Funções Orgânicas.

Na aula do dia 05/07, foi proposta a **Atividade 10**, na qual foram realizados experimentos envolvendo preparações de tinturas com ervas medicinais. Antes da realização desta atividade, os alunos foram instruídos sobre as diversas formas de preparo dos chás e sobre a correta realização das preparações de tinturas com ervas medicinais, a professora buscou, com esta atividade, oportunizar situações em que os alunos pudessem fazer a correta manipulação de substâncias. Esses extratos de ervas medicinais foram utilizados para apresentação e montagem de estandes na Mostra Científica.

Também foi pedido aos alunos que fizessem em casa questões da **Atividade 11** relacionadas a essa sequência didática, respondendo se a mesma oportunizou um melhor aprendizado em Química e se eles conseguiram relacionar as substâncias presentes nas plantas medicinais com o conteúdo de funções orgânicas.

Finalizamos a sequência didática, na aula do dia 10/07 com a **Atividade 12- Identificação dos chás pela análise sensorial**. Para o desenvolvimento dessa atividade foram numerados sete sachês de chás: erva-doce (1), erva-cidreira (2), boldo (3), hortelã (4), canela (5), carqueja (6) e camomila (7). Em seguida, foram formadas oito equipes. Os sachês foram sorteados para os grupos e os mesmos receberam um *kit* (xícara, pires, colher e sachê) juntamente com uma folha com os nomes dos chás. Em seguida foi solicitado aos integrantes de cada equipe que utilizassem os sentidos para analisar os chás por meio do aroma, sabor, cor e aspectos das plantas (tato).

#### 4. Resultados e Discussão

O principal material de análise desta pesquisa é composto por um conjunto de onze atividades diversificadas sobre o conteúdo Funções Orgânicas. Essas atividades envolvem leitura e discussão de textos, análise de questões, resolução de exercícios, experimentação, pesquisas.

A problematização inicial foi apresentada aos estudantes por meio de diferentes atividades para oportunizar a discussão e interação entre os educandos para buscarem soluções para as questões, levando o aluno a construção do próprio conhecimento e oportunizar a discussão de alguns conceitos químicos, bem como envolver questões sociais e culturais; de saúde pública, que envolvem o consumo inadequado destas plantas e também a importância do conhecimento científico para a correta utilização das plantas medicinais.

Para averiguar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema, foram feitas diversas perguntas para saber se eles possuem o hábito de consumir as plantas medicinais e para qual finalidade. Observamos que a maior parte utiliza as plantas na forma de chás e os mesmos conseguem associar o uso aos diversos benefícios, e também utilizam para tratar enfermidades de pouca urgência e de fácil controle. As plantas mais citadas e suas propriedades foram: alecrim (expectorante), camomila (calmante), erva cidreira (calmante), quebra-pedra (cálculos renais), tanchagem (anti-inflamatória), chá verde (termogênico), boldo (para problemas digestivos).

Também foi questionado aos estudantes se, quando utilizam de alguma planta para fazer remédio, em qual local procuram. A maioria deles respondeu que cultivam no próprio quintal ou buscam no quintal de vizinhos ou parentes, uma minoria compra em casas especializadas. Outra pergunta questionava o porquê da utilização das plantas medicinais como remédio, a maioria respondeu por que é mais barato e por ser natural, não faz mal à saúde. Outro questionamento foi em relação aos cuidados que os alunos consideram necessários na coleta e utilização adequada das plantas medicinais, no entanto, neste quesito, os alunos demonstraram total desconhecimento.

Em relação à leitura dos cinco textos foram abertas discussões como, por exemplo o fato dos alunos associarem a ideia de que “o natural não faz mal”. No entanto, foi apresentado a eles que as transformações químicas podem ocorrer na natureza como

também podem ser produzidas de maneira artificial em laboratório ou em escala industrial. E que as próprias plantas produzem substâncias químicas tóxicas para se defenderem e afastarem os predadores. Além disso, algumas plantas medicinais podem provocar intoxicações diversas devido ao consumo exagerado ou inadequado.

O argumento de que produtos naturais são mais saudáveis é um equívoco, pois somente através das pesquisas científicas eficazes podemos ter um direcionamento correto capaz de na auxiliar no conhecimento das substâncias benéficas para nossa saúde e para manter uma qualidade de vida adequada. O campo de discussões sobre estes assuntos trazidos para sala de aula foi abordado com interesse e curiosidade pelos alunos, fato consolidado com as respostas dadas pelos mesmos.

Também foi apresentado a eles, que para que se obtenha o resultado esperado no uso das plantas medicinais, vários aspectos precisam ser considerados: a aquisição de plantas medicinais somente através de empresas idôneas que possam dar garantia da qualidade; evitar o uso contínuo; observar rigorosamente a higiene pessoal e dos utensílios utilizados no preparo; buscar informações com os profissionais de saúde. As recomendações serviram de alerta para o consumo consciente e despertaram o senso crítico nos alunos, fato demonstrado pelas respostas dadas pelos mesmos.

Em um dos textos também foi abordado que os efeitos colaterais são poucos na utilização dos fitoterápicos, quando utilizados na dosagem correta. Além disso, mesmo as plantas que comprovadas cientificamente podem atuar causando malefícios se usadas em dosagem excessiva. Um dos efeitos adversos inclui a possível interação com outras drogas. Todas essas informações repassadas através dos textos parecem ter sido úteis, pois os alunos demonstraram um bom conhecimento sobre os efeitos adversos após a aplicação desta metodologia em sala de aula.

Em uma das etapas da proposta, os alunos realizaram pesquisas sobre as plantas medicinais selecionadas. Após a pesquisa, iniciaram-se as apresentações dos alunos, em que foi possível oportunizar o processo de argumentação e validação dos resultados da pesquisa, bem como serviu como incentivo à oralidade. Nessa etapa, as equipes apresentaram os dados sobre as plantas que haviam pesquisado, como nome científico; nomes populares; características e indicação de uso das mesmas; cuidados ou restrições quanto ao seu uso; princípios ativos presentes na planta; nomenclatura sistemática dos mesmos e as fórmulas estruturais; curiosidades.

Durante a apresentação, os alunos demonstraram conhecimento sobre as propriedades medicinais das plantas pesquisadas, conforme demonstraram nos comentários sobre os benefícios das mesmas, o que também foi evidenciado pelo fato deles conseguirem responder adequadamente as perguntas dos colegas e da professora.

De maneira geral, os alunos tiveram grande interesse pela temática abordada, principalmente pelos efeitos benéficos gerados pelas plantas medicinais, dentre elas, o gengibre devido as propriedades afrodisíacas e a cafeína pelas propriedades estimulantes do sistema nervoso central.

Porém, notou-se que quando a planta apresentada foi a maconha, o tema causou polemica, que foi percebido devido a uma série de questionamentos advindos de grande parte da turma, evidenciando que o tema “drogas” despertou a curiosidade dos alunos, e é um assunto cercado de dúvidas. Alguns alunos demonstraram serem contrários à legalização da maconha e outros favoráveis.

Um dos assuntos tratados na discussão diz respeito à aplicação da maconha na Medicina para tratamentos neurológicos. Nesse momento a professora achou importante ressaltar, para evitar equívoco, que na maconha estão presentes substâncias medicinais, entre elas o CBD (Canabidiol), que atualmente é extraído por meio de técnicas avançadas, mas que o uso recreativo da planta Cannabis sativa acarreta sérios danos à saúde.

Eles sentiram-se motivados com as discussões sobre as propriedades das plantas medicinais e disseram que irão levar os conhecimentos adquiridos para suas atividades diárias. Além de conhecerem as propriedades benéficas das plantas medicinais, conseguiram associar ao conhecimento científico.

Os alunos foram conduzidos a analisarem as estruturas moleculares dos princípios ativos presentes nas plantas e identificar os grupos funcionais orgânicos presentes nas mesmas. O que foi possível averiguar que eles obtiveram um bom conhecimento acerca do conteúdo abordado. Assim, o conhecimento químico foi introduzido e associado à identificação dos grupos funcionais orgânicos nas estruturas moleculares dos princípios ativos. Ainda pôde-se perceber nesse trabalho que os alunos

identificaram a linguagem da química orgânica e relacionaram com conceitos já apresentados e a abordagem destes conceitos relacionando com o cotidiano.

A atividade do jogo da memória consistiu em uma alternativa positiva para contextualizar o ensino da Química Orgânica por ser um instrumento dinâmico, atrativo e interessante e os alunos comentaram que ficou bem mais fácil para aprender os grupos funcionais. Observamos que a ludicidade aumenta o interesse pelo conteúdo. Partimos da abordagem de conteúdo tradicional para uma aprendizagem mais significativa.

As estratégias das atividades práticas em que os estudantes realizaram a experimentação das tinturas vegetais, foi um experimento simples em que os estudantes tiveram a oportunidade de compreender o processo de extração dos princípios ativos, como também puderam retomar conceitos de métodos de separação de misturas e soluções alcoólicas. Também puderam compreender as diversas indicações como, por exemplo: otimização do sono (camomila), ansiolítica (passiflora), e aplicações das tinturas vegetais em seu cotidiano, por exemplo, podem ser utilizadas no preparo de outros medicamentos como pomadas, xaropes e cosméticos.

A atividade de cultivo das plantas na horta da escola envolveu uma abordagem de cuidados com o meio ambiente e os cuidados no manuseio das plantas contribuiu para uma aprendizagem mais significativa, pois os estudantes foram conduzidos a relacionar o conteúdo ensinado com seu cotidiano.

Apesar de todo empenho da professora durante a aplicação desta proposta, alguns alunos demonstraram desinteresse em participar das atividades propostas. Essa desmotivação parece estar relacionada às dificuldades frequentemente apresentadas pelos estudantes na disciplina de Química, e que são considerados de difícil assimilação por tais alunos. Isso foi percebido em respostas dadas pelos mesmos quando foram indagados sobre qual a opinião deles acerca da metodologia desenvolvida em sala de aula, na atividade 10 em que é feita a análise e reflexão sobre questões relativas a prática pedagógica e viabilização dos resultados.

Observamos em nossa prática pedagógica como é difícil incentivar os alunos a estudarem com afinco e dedicação, e fazê-los entender que o ato de estudar requer disciplina, concentração, compreensão do conteúdo, leitura diária, resolução de

diversos exercícios e revisões periódicas. Percebe-se que eles ainda não adquiriram o hábito de estudar enfaticamente, não se preparam para as aulas e para as atividades avaliativas.

Outro problema frequente nas escolas públicas, é a falta de verbas para as atividades práticas. O que muitas vezes, faz com que o professor arque com os recursos próprios a fim de dar uma aula diversificada. Nesta proposta pedagógica, não é necessário o uso de laboratório de Ciências para tal fim, todas as atividades podem ser realizadas em sala de aula, porém nem todas as escolas possuem recursos financeiros para compra dos materiais e reagentes, e quando possuem recursos para tal, o processo é bastante burocrático. No entanto, esses contratempos não impedem que o professor desenvolva um bom trabalho em sala de aula, é possível se organizar antecipadamente e com criatividade para o desenvolvimento de metodologias inovadoras.

Através deste trabalho, foi dada a oportunidade dos alunos de uma participação ativa nas atividades, na qual puderam refletir e emitir opiniões, indagar e correlacionar os temas estudados com os fatos do cotidiano. Por isso, os projetos de intervenção pedagógica que associem a teoria com a prática cotidiana dos mesmos vêm com o intuito de favorecer o aprendizado e criar condições para que as ideias e o conhecimento os auxiliem no processo ensino aprendizagem.

Nessa perspectiva, de maneira geral, o propósito de conduzir o aluno ao conhecimento dos diferentes grupos de compostos orgânicos contidos nos princípios ativos contidos nas plantas, os resultados mostram que as aulas contextualizadas apresentaram-se bastante esclarecedoras e diferenciadas para os alunos.



## 5. Conclusão

Durante a aplicação da sequência didática, propusemos atividades diversas, resoluções de questões, leitura e discussão de textos e atividades práticas que possibilitassem aos alunos a reflexão e investigação acerca das plantas medicinais, ligando o conteúdo de Química Orgânica relacionadas a questões sociais e culturais.

Na perspectiva do ensino CTS, a abordagem de conteúdos científicos partiu de um contexto social, onde houve a participação dos alunos em processos de análise que implicaram a compreensão dos problemas envolvendo o uso indiscriminado das plantas medicinais, falta de cuidados em sua utilização e o desconhecimento dos efeitos colaterais e reações adversas que algumas plantas podem ocasionar. O projeto desenvolvido se mostrou de grande aceitabilidade e funcionalidade para trabalhar os conceitos de Química Orgânica, pois os alunos aprenderam as funções orgânicas sob uma visão diferenciada.

Os questionamentos levantados pelos alunos foram relevantes para readaptar algumas questões/atividades durante a elaboração da sequência didática. Notaram-se algumas incoerências e falta de clareza nos comandos das questões elaboradas. Sendo assim, o material didático produzido foi sendo reestruturado.

Durante a elaboração, aplicação e finalização do projeto, tive que enfrentar a falta de tempo, lecionando em três turnos, que me organizar para conseguir algumas horas de estudo. Foi muito complicado para mim. Mas pude aprender muito com as leituras e as orientações da professora Andréa Horta, orientadora deste trabalho. Todo esse trabalho desenvolvido me permitiu refletir e repensar sobre minha prática pedagógica.

Com a aplicação desta sequência didática ficou notório que os alunos tiveram uma participação mais efetiva e aberta para o conhecimento e para a discussão da temática plantas medicinais, o que criou e manteve o interesse dos estudantes pela disciplina de química ao longo da aplicação deste projeto. Além do mais, com a metodologia focada na pesquisa, foi verificado que o ensino teve como foco principal o aluno e os aspectos diversificados da aprendizagem como a linguagem oral, a escrita e o trabalho em equipe.

Entretanto, é uma tarefa árdua do professor, como mediador do processo de ensino, fazer com que os estudantes consigam relacionar a teoria com a prática diária, pois isso exige do professor um correto planejamento e uma contínua busca pelo conhecimento.

Durante a construção, aplicação e análise desta SD me refletir sobre minha prática pedagógica, e perceber a importância de elaborar um planejamento de aula que faça sentido para o estudante e a compreender o quão desafiador é ensinar Química.

## Referências

1. **FARMACOPÉIA BRASILEIRA**, 4<sup>a</sup>. Edição. São Paulo Ateneu, 1988.
2. SHARAPIN NIKOLAI. **Fundamentos de Tecnologia de Produtos Fitoterápicos**. Santa Fé de Bogotá-Colombia: CYTED, 2000. 248p.
3. BRAIBANTE, Maria Elisa Fortes; SILVA, Denise da; BRAIBANTE, Hugo T.Schmitz; PAZINATO, Maurícus Selvero. A química dos chás. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 168-175, 2014. Disponível em: < [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36\\_3/03-QS-47-13.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36_3/03-QS-47-13.pdf)>. Acesso em 19 abr. 2018.
4. LOYOLA, Cristiane Oliveira de Barbosa; SILVA, Fernando César. Plantas Mediciniais: uma oficina temática para o ensino de grupos funcionais. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v.39, n.1, p.59-67, 2017. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39\\_1/10-RSA-125-15.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_1/10-RSA-125-15.pdf). Acesso em 19 abr. 2018.
5. LIMA, Andréia Boeno de; ROSA, Elisa Aguayo da. Sequencia didática para o ensino de Química Orgânica a partir da temática plantas. **Experiências em Ensino de Ciências**, Paraná, v.11, n. 2, 2016. Disponível em: [http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID309/v11\\_n2\\_a2016.pdf](http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID309/v11_n2_a2016.pdf). Acesso em 19 abr. 2018.
6. MAROCHIO, Maria Regina.; OLGUIN, Conceição de Fátima Alves. Plantas medicinais e o estudo das funções orgânicas. **Os desafios da escola paranaense na perspectiva do professor PDE**, Paraná, v. 1, p. 1-18, 2013. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_unioeste\\_qui\\_artigo\\_maria\\_regina\\_marochio.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unioeste_qui_artigo_maria_regina_marochio.pdf). Acesso em 18 abr. 2018.
7. MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta. Química Ensino Médio. Volumes 1 e 3. 2<sup>a</sup> edição. Editora Scipione. São Paulo, 2014.
8. SOLOMONS, T.W.G., FRYHLE, C.B., Química Orgânica, vol. 1 e 2, 7<sup>o</sup> edição, Editora LTC, 2000.

9. MINAS GERAIS, Secretaria do Estado de Educação. Conteúdo Básico Comum: CBC Química. Belo Horizonte: SEE, 2007. 72 p.
10. SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos Santos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia– Sociedade) no contexto da educação brasileira, **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.02, n.02, p.110-132, 2000. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=1983-2117&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1983-2117&lng=en&nrm=iso). Acesso em 25 jun. 2019.

ANEXO 1.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA – MATERIAL PROFESSOR



**PLANTAS MEDICINAIS: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ESTUDO DA QUÍMICA ORGÂNICA**

Marluce Maria Estevão Santos

Cursista da Especialização em Educação em Ciências

Universidade Federal de Minas Gerais

[marluceestevao@hotmail.com](mailto:marluceestevao@hotmail.com)

Andréa Horta Machado

Orientadora/Mestre e Doutora

Colégio Técnico da Universidade Federal de Minas Gerais

[ahortamachado@gmail.com](mailto:ahortamachado@gmail.com)

Belo Horizonte, 2019

## **1. UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA ASSOCIADA AO USO DE PLANTAS MEDICINAIS**

O processo de ensino e aprendizagem de Química dos grupos funcionais em Química Orgânica, muitas vezes, se limita somente na identificação estrutural (representação das moléculas), de forma bastante fragmentada, e na nomenclatura oficial dos compostos orgânicos. E não costuma relacionar essas funções orgânicas com as propriedades físicas ou químicas de cada substância.

Muitas substâncias, naturais ou sintéticas, não apresentam apenas um grupo funcional, mas vários, o que determina suas propriedades medicinais. A modificação estrutural desses grupos em outros pode até interferir em sua ação medicinal, por isso é de extrema relevância a abordagem destas propostas pedagógicas durante as aulas de Química.

A temática engloba uma questão social e cultural, nas quais muitas pessoas utilizam plantas para o tratamento e prevenção de doenças, além de constituir um recurso disponível e de fácil aquisição, o que é bem relevante em se tratando de alunos oriundos de escolas públicas, que muitas vezes não possuem condições necessárias para investir em medicamentos convencionais.

Partindo dessas considerações, o tema abordado busca da aproximação da realidade cotidiana escolar, a possibilidade de trazer questões da vivência estudantil para conhecê-los sob a visão da ciência.

## **2. OBJETIVOS**

O objetivo desta sequência didática é apresentar diversas atividades a serem trabalhadas nas aulas de Química do Ensino Médio, utilizando diversas plantas medicinais de fácil acesso, para abordagem do conteúdo de Química Orgânica, de maneira a facilitar a compreensão dos estudantes sobre o tema.

Busca-se uma sequência de ensino fundamentada em pesquisas de campo, realização de exercícios e questionários, experimentação, produção textual, diversas manifestações artísticas, com o intuito de viabilizar o resgate de saberes populares referentes às plantas medicinais, informações para a correta utilização e manuseio das mesmas, ampliar a compreensão dos fenômenos naturais, da

interligação da Química com o cotidiano dos estudantes, contribuindo, dessa forma, para que possam fazer a correta interpretação dos fatos por intermédio dos conceitos técnicos e científicos envolvidos.

Trazer este tema para a sala de aula possibilitará aos nossos alunos, informações baseadas em comprovação, tornando-os mais preparados e conscientes para a sua utilização das plantas medicinais.

O tema proposto também visa contribuir para um trabalho interdisciplinar, relacionando-os com estudos paralelos com outras áreas das Ciências. Além disso, pode proporcionar o interesse e possibilitar o aprendizado significativo dos alunos.

### **3. CONTEÚDOS**

- Identificação do vocabulário e linguagem da ciência;
- Compreensão e relação entre os conceitos; e a utilização destes conceitos no enfrentamento dos desafios cotidianos;
- Reconhecimento das fórmulas moleculares e estruturais das substâncias orgânicas presentes nas plantas medicinais;
- Identificação dos grupos funcionais presentes nos princípios ativos das plantas medicinais.

### **4. ANO**

A sequência de ensino seria adequada para se trabalhar na terceira série (3º ano) do Ensino Médio.

### **5. TEMPO ESTIMADO**

17 aulas de 50 minutos

### **6. PREVISÃO DE MATERIAIS E RECURSOS**

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são: plantas medicinais diversas, álcool de cereais, água, frasco de vidro, funil de vidro, papel de filtro, béquer, etiqueta, papel cartão, cola de isopor, plástico adesivo, régua e tesoura.

## **MODULO I- APRESENTAÇÃO DO TEMA E QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS- Previsão: 2 aulas**

### **Orientações para o professor:**

Em conversa dialogada com os alunos, apresentar alguns questionamentos, como: “Quem de nós nunca tomou, receitou ou ouviu a vovó falar de chazinhos naturais para aliviar uma dor de barriga ou dor de cabeça? Ou ainda: “Está nervoso? Tome um chá para acalmar! ” Alguns desses chás são saborosos, como a camomila e a erva cidreira.

Outros já possuem o gosto amargo como o boldo e o chá verde. No entanto, sabemos que a maioria dessas informações do saber popular, agora adquirem conhecimento de cunho científico e tem sua eficácia comprovada por pesquisas desenvolvidas em universidades e até em grandes laboratórios farmacêuticos que não só pesquisaram, mas também comercializam o produto fruto destas descobertas.

A utilização de chás de plantas medicinais engloba uma questão social e cultural, nas quais muitas pessoas utilizam plantas para o tratamento e prevenção de doenças, além de constituir um recurso disponível e de fácil aquisição, o que é bem relevante em se tratando de pessoas com baixo poder aquisitivo, que muitas vezes não possuem condições necessárias para investir em medicamentos convencionais. O seu uso tem aumentado progressivamente também entre as classes mais altas da população na busca por tratamentos alternativos mais saudáveis.

Logo após a apresentação do tema será entregue ao aluno um questionário. Este questionário tem como objetivo realizar um levantamento para saber quais plantas medicinais os educandos mais utilizam, para quais indicações eles mais utilizam e as formas como eles as preparam.

Após a realização do questionário, será feita uma seleção juntamente com os alunos das plantas mais citadas, o que desencadeará a realização das atividades posteriormente.

Solicitar aos alunos que respondam a este questionário com cautela e atenção, pois suas respostas serão valiosas na execução deste projeto. Após, será feita a divisão dos grupos para o desenvolvimento das atividades posteriores.



**Atividade 1** - Questionário inicial e diagnóstico:

- 1- Como você definiria as Plantas Medicinais?
- 2- Você e sua família usam algum tipo de planta medicinal para aliviar alguma dor ou outro sintoma?
- 3 - Porque utiliza as plantas medicinais como remédio?
- 4 - Através de quem aprendeu ou ouviu falar sobre o uso de plantas medicinais?
- 5 - Que cuidados você considera necessário ao coletar e utilizar plantas medicinais?
- 6- Qual é a forma mais comum de uso e como você prepara?
- 8 - Em nossa região existem inúmeras plantas medicinais cite aquelas que você conhece e indique para que males utiliza e como prepara.
- 9- Quais as utilidades das plantas para nossa vida?
- 10- Você concorda que é importante preservar as plantas? Explique.
- 11- As plantas são consideradas saudáveis?

**MODULO II- RELATO HISTORICO DO USO DAS PLANTAS MEDICINAIS NO MUNDO E NO BRASIL- Previsão: 1 aula**

**Orientações para o Professor:**

A apresentação histórica das plantas medicinais será feita através da organização de equipe de alunos para realização da pesquisa.

**Atividade 2** -Pesquisar sobre a história da utilização dos chás no decorrer do tempo (pode ser apenas um breve histórico) e a origem dos chás. Procurar encontrar argumentos favoráveis e contrários ao seu uso.

**Orientações para as pesquisas**

1. Utilizar páginas de busca na internet para procurar informações sobre os temas solicitados.
2. Buscar as informações apenas em páginas de Língua Portuguesa ou do Brasil. Utilizar páginas de instituições acadêmicas (universidades), escolas,

indústrias, ONG's ou de pesquisadores. Não utilizar matérias não científicas. Evitar páginas comerciais, porque não oferecem informações precisas e técnicas.

3. Anotar os dados necessários.

4. Para cada tema, fazer um resumo da matéria ou informação e anotar as fontes consultadas (endereço completo da páginas consultadas e data do acesso). Descartar informações confusas e incompletas.

5. Pesquisar os conceitos que podem ser úteis para o entendimento do conteúdo e, sempre que surgir algum termo desconhecido, procure conhecer o significado dos mesmos.

### **MODULO III- APRESENTAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS PRESENTES NAS PLANTAS MEDICINAIS- Previsão: 2aulas**

#### **Orientações para o Professor:**

A apresentação das substâncias plantas medicinais será feita através de leitura e discussão de textos diversos, da organização de equipe de alunos para realização da pesquisa de campo e da análise de questões diversas.

No módulo III será feita a apresentação das substâncias plantas medicinais através de leitura e discussão de cinco textos, nesta atividade, os alunos deverão ser separados em cinco grupos, cada grupo fará a leitura de um dos 5 textos, abrangendo os seguintes temas: o texto 1: *“O que é considerado uma planta medicinal?”*; o texto 2: *“O que é natural não faz mal?”*; o texto 3: *“Qual diferença entre fitoterapia e homeopatia?”*; o texto 4: *“Quais os principais cuidados que se deve ter em relação as plantas medicinais?”* e, por último, o texto 5: *“Quais são os principais efeitos colaterais no uso das plantas medicinais?”*, observando a ordem da desta sequência didática.

#### **Leia o texto a seguir com bastante atenção.**

#### **Texto 1: O que é considerado uma planta medicinal?**

Planta Medicinal é aquela planta que contém um ou mais princípios ativos. Os princípios ativos são componentes químicos presentes nas plantas, e são responsáveis pelas ações medicamentosas das mesmas. Essas propriedades

devem-se à presença, em sua composição química, de compostos biologicamente ativos como: flavonoides, catequinas, polifenóis alcaloides, vitaminas e sais minerais. Distribuem-se em várias partes dos vegetais, nas flores, folhas, raízes, sementes, frutos e cascas. Para usá-las, é preciso conhecer a planta e saber onde colher e como prepará-la.

Alguns medicamentos são preparados diretamente com essas substâncias, que são extraídos e purificados das plantas e são chamados de fitoterápicos, nos quais o princípio ativo encontra-se agregado a outras substâncias, da própria planta. Eles são constituídos pelos chás medicinais e os extratos. O processo de industrialização evita contaminações microbiológicas, por agrotóxicos e substâncias estranhas, além de estabelecer a quantidade e a forma correta a ser usada, permitindo uma maior segurança e qualidade. Os medicamentos fitoterápicos devem ser registrados no Anvisa/Ministério da Saúde antes de serem comercializados.

**Atividade 3-** Pesquise, analise e reflita sobre as seguintes questões:

- a) Você costuma utilizar plantas medicinais indicadas por amigos?
- b) "O que é natural não faz mal" é um conceito a ser discutido? Por quê?
- c) Você confia na eficácia das plantas medicinais? Os resultados são rápidos e eficazes?
- d) O tratamento com plantas medicinais é mais eficaz que os tratamentos convencionais? E em relação aos custos, à praticidade e a facilidade de obtenção?
- e) Você arriscaria realizar um tratamento à base de plantas medicinais para tratar doenças graves?
- f) Você acha desnecessário o acompanhamento médico na utilização das plantas medicinais?
- g) Você sabia que algumas plantas medicinais podem apresentar efeitos colaterais indesejados e até mesmo serem tóxicas?
- h) Qual é a importância das plantas medicinais em termos de efeitos colaterais?
- i) Suas plantas são guardadas e acondicionadas corretamente?
- j) Qual o local você costuma comprar as plantas medicinais utilizadas em sua casa?

- k) Você procura conhecer a procedência das plantas que são comercializadas próximo da sua residência?
- l) Como você costuma preparar as plantas medicinais?
- m) O que é considerado um medicamento e um remédio? Explique a diferença.
- n) O que é considerado como "fitoterápico"?
- o) Você utiliza algumas dessas plantas ou medicamento fitoterápico por indicação médica?
- p) Você costuma ler a bula dos medicamentos antes de utilizá-los?
- q) Compare o uso de fitoterápicos ao de medicamentos convencionais.
- r) Quais são os maiores problemas no uso de fitoterápicos ou de plantas medicinais in *natura* pela população?
- s) Quais são as formas para preparação de chás?
- t) Quais são os cuidados de higiene necessários na manipulação das ervas medicinais?
- u) O que são tinturas vegetais?
- v) Como é o processo de fabricação de tinturas simples?

**Atividade 4** -Pesquisar sobre a homeopatia, fitoterapia e alopatia. Procurar encontrar argumentos favoráveis e contrários à utilização de cada uma delas.

### **Orientações para realização das pesquisas**

Após a realização da pesquisa e da coleta das informações, procurem sanar as dúvidas em relação ao tema proposto, organizem as informações e os dados obtidos e planejem uma forma de apresentação de forma clara e objetiva. Destaquem os aspectos que vocês compreenderam melhor e escolham metodologias que agucem o interesse e a curiosidade de seus colegas pelo assunto. O grupo será avaliado também pela criatividade e inovação.

**Leia o texto com bastante atenção.**

### **Texto 2: O que é natural não faz mal?**

Muitas pessoas associam a ideia de que “o natural não faz mal”. No entanto, as transformações químicas podem ocorrer na natureza como também podem ser produzidas de maneira artificial em laboratório ou em escala industrial.

As substâncias químicas que são saudáveis é porque fornecem o aporte necessário de nutrientes (como aminoácidos, carboidratos, lipídios, sais minerais e vitaminas), sejam eles obtidos da natureza ou sintetizado artificialmente. As plantas, que fazem parte da nossa alimentação, também fabricam substâncias químicas. Com o gás carbônico, a água e a luz solar, elas sintetizam substâncias constituintes de alimentos.

Contudo, podemos constatar, em nossa prática cotidiana, que utilizamos um número considerável de diversos materiais. Os medicamentos fitoterápicos, por exemplo, têm como um ou mais princípios ativos um produto natural: o extrato da planta medicinal e o processo de extração foi realizado por intermédio de técnicas desenvolvidas pelos químicos. Entretanto, a maioria dos materiais que utilizamos não é obtida diretamente da natureza, mas sim por meio de transformações de recursos naturais.

No entanto, as próprias plantas produzem substâncias químicas tóxicas para se defenderem e afastarem os predadores. Além disso, algumas plantas medicinais podem provocar intoxicações diversas, pois apresentam altos índices substâncias tóxicas e são consideradas venenosas. Também existem algumas substâncias orgânicas naturais que são prejudiciais à saúde (ex: coliformes fecais, plantas venenosas, substâncias alergênicas, etc);

Provavelmente você deve ter encontrado em mercados produtos denominados orgânicos. O termo orgânico também pode ser usado para referir-se a um determinado produto que não teve nenhum contato com agrotóxicos na produção ou conservantes para armazenagem, sem contaminação por metais pesados, dentre outros; mesmo passando por processos industriais de produção, por isso é considerado um produto industrializado orgânico.

O argumento de que produtos naturais são mais saudáveis é um equívoco. Toda a matéria faz parte do estudo da química. Somente através das pesquisas científicas eficazes podemos ter um direcionamento correto capaz de nos auxiliar no conhecimento das substâncias benéficas para nossa saúde e para manter uma qualidade de vida adequada.

**MODULO IV- A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO SOBRE O CONHECIMENTO POPULAR PARA A UTILIZAÇÃO SEGURA DAS PLANTAS MEDICINAIS- Previsão:2 aulas**

**Leia o texto a seguir com bastante atenção.**

**Texto 3: Qual diferença entre fitoterapia e homeopatia?**

Fitoterapia - é a ciência que estuda a utilização de plantas medicinais e o uso das mesmas no tratamento de doenças ou a busca da melhoria das condições de saúde das pessoas. Considerada uma medicina popular e alternativa, a fitoterapia hoje tem sido cada vez mais usada e reconhecida nos meios médicos e científicos, sobretudo devido a produtos com ação terapêutica comprovada cientificamente.

Homeopatia - é um método terapêutico baseado no princípio da semelhança, cujo enunciado é o de que as enfermidades são causadas pelo sofrimento e autopunição (por exemplo, perdas, culpas, medos etc.), que levam o paciente a adoecer. Utiliza medicamentos em doses infinitesimais, diluídos em água e álcool, dinamizados para liberação de sua energia medicamentosa. Erroneamente o termo homeopatia pode ser utilizado como sinônimo de fitoterapia. No entanto, a homeopatia prepara medicamentos de origem vegetal, mineral e animal, enquanto que a fitoterapia por definição utiliza apenas matéria-prima vegetal.

**MODULO V- CONHECIMENTO DAS TÉCNICAS E CUIDADOS ADEQUADOS NO MANUSEIO DAS PLANTAS MEDICINAIS E O CULTIVO DE MUDAS DE PLANTAS MEDICINAIS PELOS ALUNOS NA HORTA DA ESCOLA. Previsão: 2 aulas**

**Orientações para o professor**

Esta parte do projeto deverá ser realizada através das leituras e discussão dos textos 4 e 5.

**Leia o texto a seguir com bastante atenção.**

**Texto 4: Quais os principais cuidados que se deve ter em relação as plantas medicinais?**

Para que se obtenha o resultado esperado no uso das plantas medicinais, é recomendado uma série de recomendações:

- ✓ As plantas medicinais devem ser adquiridas de pessoas ou empresas idôneas que possam dar garantia da qualidade. Utilize somente plantas medicinais conhecidas. Procure conhecer as plantas que são tóxicas;
- ✓ Utilizar somente plantas devidamente identificadas;
- ✓ Coletar as plantas em local confiável, não em beira de estradas, nem próximo a lavouras que usam agrotóxicos, indústrias, esgotos, rios poluídos e locais de despejo de lixo.
- ✓ Na preparação, deve-se ter o cuidado de observar a dosagem das partes vegetais e a sua forma de uso.
- ✓ Evitar o uso contínuo da mesma planta. Use, no máximo, por 14 dias. Depois, faça um descanso por sete dias, permitindo que o organismo elimine resíduos da planta.
- ✓ Observar rigorosamente a higiene pessoal e dos utensílios utilizados no preparo;
- ✓ Não misturar plantas sem o conhecimento prévio do seu efeito, pois os princípios ativos podem não ser compatíveis ou causarem efeitos contrários aos esperados;
- ✓ Não utilizar chás laxantes e/ou diuréticos como emagrecedores;
- ✓ Buscar informações precisas e atualizadas sobre o assunto com profissionais de saúde qualificados. Informar a esse profissional qualquer reação desagradável que aconteça enquanto estiver fazendo o uso de tais plantas.
- ✓ Observar cuidados especiais com gestantes, mulheres amamentando, crianças e idosos. Caso vá fazer algum tipo de cirurgia ou exame médico, informar ao seu médico quais plantas medicinais está utilizando.
- ✓ Leia atentamente as orientações da bula e a rotulagem.
- ✓ Não utilize plantas fora do prazo de validade para garantir a eficácia da mesma.
- ✓ Observar corretamente as formas corretas de armazenamento e desconfie de produtos que prometem curas milagrosas.

**Texto 5: Quais são os principais efeitos colaterais no uso das plantas medicinais?**

O uso indevido das plantas medicinais pode provocar diversos problemas à saúde, como por exemplo: alterações no sistema nervoso, coração, fígado e rins, que podem levar sérias complicações. As plantas vendidas no comércio ambulante muitas vezes, são produzidas sem condições adequadas de higiene, sem alguma comprovação científica, com possíveis adulterações e toxidez, identificação incorreta das plantas, preparação e/ou dosagem incorretas, contaminação com metais pesados ou por contaminação microbiológica e representam um grande risco à saúde.

Os efeitos colaterais são poucos na utilização dos fitoterápicos, desde que utilizados na dosagem correta. Além disso, mesmo as plantas que comprovadamente possuem apenas princípios ativos benéficos podem atuar causando malefícios se usadas em dosagem excessiva. Um dos efeitos adversos inclui a possível interação com outras drogas. Os preparados com plantas não devem ser usados por tempo prolongado, pois acabam perdendo o efeito ou causando efeitos colaterais

Também é preciso saber conservar e usar cada tipo de planta ou fitoterápico para garantir que o remédio funcione. Não quer dizer que a população tenha de abandonar o uso das plantas medicinais, mas deve-se respeitar algumas medidas de cautela.

## **PROBLEMATIZAÇÃO: NOME POPULAR X NOME CIENTÍFICO**

### **Orientações para o Professor:**

Problematizar o conteúdo sobre o nome científico das plantas medicinais através da apresentação de uma determinada planta medicinal de uso comum e questionar qual é o nome da planta. A partir das respostas levar ao conteúdo proposto sobre o nome científico. É fundamental deixar claro para o estudante que o uso do nome científico facilita a identificação de todas as espécies.

A maioria recebe muitas denominações, visando responder a essas variações, a identificação das plantas medicinais deve ser feita pelo seu nome científico, a qual, pode ser compreendida como o nome oficial de cada espécie de ser vivo,



em qualquer lugar do mundo. Após a problematização, segue atividade para os alunos responderem.

**Atividade 5:** Analise e reflita sobre as seguintes questões:

- 1 -Qual é a importância de existir um nome científico para as plantas medicinais?
- 2 - Somente as plantas medicinais apresentam nome científico? Justifique.
- 3 – Vamos pesquisar o nome científico de pelo menos cinco plantas medicinais.

**Atividade 6 –** Cultivar duas mudas de plantas medicinais na horta da escola. Esta atividade pretende estimular e conscientizar os alunos sobre a importância dos recursos naturais.

## **MODULO VI- OS PRINCÍPIOS ATIVOS DAS PLANTAS E SUAS AÇÕES MEDICAMENTOSAS-Previsão: 3 aulas**

### **Orientações para o professor**

Esta atividade será mediada através de uma pesquisa após a seleção feita juntamente com os alunos das plantas mais citadas por eles. Concluída a pesquisa, cada equipe apresentará seus estudos na sala de aula socializando o conhecimento a respeito da planta medicinal pesquisada.

**Atividade 7-** Pesquisa sobre os principais constituintes químicos e aplicações de algumas plantas.

Selecione três plantas medicinais com comprovação científica e preencha uma ficha contendo: nome científico; nomes populares; características e indicação de uso das mesmas; cuidados ou restrições quanto ao seu uso; princípios ativos presentes na planta; nomenclatura sistemática dos mesmos e as fórmulas estruturais; curiosidades.

## **MODULO VII- APRESENTAÇÃO DO CONTEÚDO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS- Previsão:3 aulas**

### **Orientações para o professor:**

Explicação do conteúdo sobre as principais funções orgânicas, logo após será entregue ao aluno uma série de atividades relacionadas ao conteúdo.

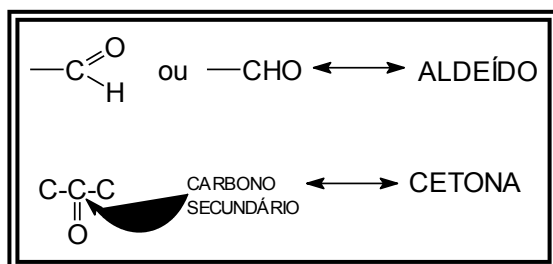
### **A representação das moléculas orgânicas e as funções orgânicas**

Podemos classificar as substâncias orgânicas levando em consideração os grupos funcionais presentes em suas moléculas. Suas propriedades podem ser definidas pela presença desses grupos, pela forma como eles se distribuem na estrutura molecular e pelas relações que estabelecem com as substâncias presentes no organismo.

Atualmente, sabemos que algumas destas substâncias podem ter ação no organismo humano e, se utilizadas de maneira correta, atuam como medicamento, seja ele preventivo, paliativo ou curativo. Embora uma planta apresente mais de um princípio ativo, geralmente, um grupo determina sua ação principal, de forma que uma planta medicinal, mesmo possuindo diversas propriedades, sempre apresentará uma que se sobressai.

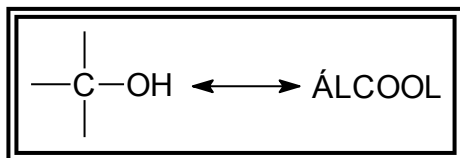
As substâncias constituídas por moléculas com apenas átomos de carbono e os correspondentes átomos de hidrogênio pertencem à função orgânica denominada hidrocarboneto.

Aldeídos e cetonas: Aldeídos e cetonas contêm o grupo carbonila, um grupo no qual um átomo de carbono se liga ao oxigênio por uma ligação dupla, ou seja um carbono  $sp^2$ . Grupo carbonila O grupo carbonila nos aldeídos está ligado a pelo menos um átomo de hidrogênio, e nas cetonas está ligado a dois átomos de carbono.



Álcoois: O grupo funcional característico para esta família é a hidroxila (-OH) ligada a um átomo de carbono com hibridização  $sp^3$ . A função orgânica dos álcoois, tem um grupo - OH ligado à cadeia carbônica constituída por dois

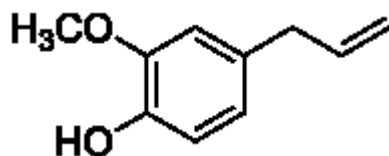
átomos de carbono. Assim, sua fórmula é  $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{OH}$ . Os álcoois (substâncias que pertencem a essa função orgânica e não o plural de um deles, o etanol ou álcool etílico) têm a fórmula geral  $\text{R} - \text{OH}$ , em que R- representa um grupo alquila.



O grupo hidroxila  $- \text{OH}$  ligado diretamente a um anel aromático, define outra função orgânica, os fenóis.

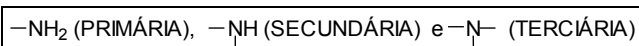
O eugenol possui em sua estrutura um fenol com substituintes diferentes, ou seja, possui mais de um grupo funcional em sua estrutura, um éter, onde R pode ser um grupo alquila

Éteres: Possuem a fórmula geral  $\text{R}-\text{O}-\text{R}$  ou  $\text{R}-\text{O}-\text{R}'$ , onde R' pode ser um grupo alquila (ou fenila) diferente de R. Éteres podem ser vistos como derivados da água em que ambos os átomos de hidrogênio foram substituídos por grupos alquila.



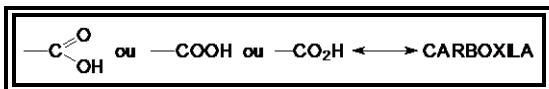
Eugenol

Aminas: Assim como os álcoois e os éteres podem ser considerados como derivados orgânicos da água, as aminas podem ser consideradas como derivados orgânicos da amônia. Portanto, uma amina é uma molécula da amônia com um átomo ou mais de hidrogênio substituído por um grupo alquila. As aminas podem ser classificadas como primárias, secundárias e terciárias. Esta classificação baseia-se no número de grupos orgânicos que estão ligados ao átomo de nitrogênio.



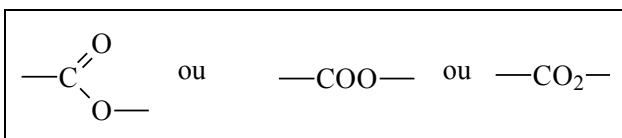
Ácidos carboxílicos, amidas e ésteres: São grupos que como o aldeído também possui uma carbonila, porém o hidrogênio é substituído por outro grupamento.

Ácidos carboxílicos: possuem fórmula geral RCO-OH. O grupo funcional é chamado de grupo carboxila (carbonila + hidroxila).



Amidas: Possuem as fórmulas gerais RCO-NH<sub>2</sub>, RCO-NHR', RCO-NR'R''

Os ésteres são considerados produtos da reação entre um ácido carboxílico e um álcool com a eliminação de água. A reação entre o ácido acético e o etanol forma o éster chamado **acetato de etila**.



### **Atividade 8-** Resolução de exercícios.

- 1)- Desenhe a fórmula estrutural e molecular dos princípios ativos contidos nas plantas que você pesquisou. Identificar as funções orgânicas presentes nestes princípios ativo.
- 2)- A erva doce possui um princípio ativo denominado anetol, um estimulante das funções digestivas, que diminui gases e cólicas. Sobre esse composto, desenhe a fórmula estrutural.
- 3)- Inserir a temática chás em nomenclatura das substâncias orgânicas torna o conteúdo mais interessante e facilita o aprendizado? Justifique.

### **Atividade 9: Jogo da memória químico**

Para esta atividade, a professora fez uma seleção das plantas medicinais mais conhecidas, e elaborou vários cartões contendo as fórmulas estruturais das substâncias orgânicas presentes nestas plantas e outros cartões contendo as respectivas funções orgânicas para que a turma pudesse identificar as funções orgânicas presentes nas mesmas através do jogo da memória.

### **Roteiro de Atividade Experimental Jogo da Memória**

Construção de um jogo lúdico usando o mesmo raciocínio do jogo de memória tradicional para avaliar e fixar o conteúdo de Funções Orgânicas.

### **Metodologia**

O jogo deve ser aplicado aos alunos depois de ter sido introduzida o conteúdo de Química Orgânica, além dos hidrocarbonetos, as funções: álcool, fenol, aldeído, cetona, enol, ácido carboxílico, aminas e amidas. Nele, o aluno/jogador precisa identificar os grupos funcionais corretamente.

Este jogo foi elaborado pela necessidade e dificuldade de alguns alunos em aprender as funções orgânicas, de forma a buscar algo a tentar aproximar o conteúdo do cotidiano dos alunos, para que o ensino se torne mais significativo.

Objetivos:

- ✓ Revisar o conteúdo trabalhado em sala de aula;
- ✓ Mostrar como a atividade lúdica pode ajudar no processo de ensino-aprendizagem;
- ✓ Reconhecer algumas funções orgânicas através de dos princípios ativos das plantas medicinais.

### **Composição do jogo:**

- ✓ 16 cartões contendo as funções orgânicas: hidrocarboneto, álcool, fenol, aldeído, cetona, éter, éster, ácido carboxílico e cartões contendo as fórmulas estruturais dos princípios ativos das plantas.

**Número de participantes:** 2 alunos

### **Materiais**

Folhas de papel cartão	Duas folhas de papel cartão.
Cola de isopor ou cola de madeira	Régua de 30 cm.
Uma folha de plástico adesivo para encapar as fichas	Tesoura.

### **Procedimentos**

1) imprimir os cartões contendo as funções hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetona, éter, éster, ácido carboxílico, após recortar e colar nas folhas de papel cartão e

encapar os cartões para ficarem firmes. Medidas 4x5,5cm. Faça o mesmo para os princípios ativos correspondentes. Os princípios ativos utilizados foram: mentol (hortelã), cumarina (guaco), anetol (erva-doce), mentona (hortelã), citral (capim-limão), camazuleno (camomila), estradiol (quebra-pedra) e ácido carboxílico (ácido oxálico).

### **O jogo**

A “Memória Orgânica” tem o mesmo princípio do jogo da memória, pares de cartões são formados por princípios ativos das plantas pelas funções orgânicas correspondentes. As respostas contemplam a função orgânica respectiva ao princípio ativo. Foi elaborado um total de 8 pares de cartões, com funções orgânicas discutidas no ensino médio. O jogo é uma ferramenta didática para ser aplicado em sala de aula, com tempo de execução de no máximo 40 minutos, incluindo a explicação das regras por parte do professor, bem como a organização do espaço físico das cadeiras e carteiras.

### **Regras**

Inicialmente, define-se a ordem dos jogadores. O recomendado é a formação de duplas de alunos. As cartas são embaralhadas e colocadas sobre a mesa com a face voltada para baixo.

O jogador, primeiramente, vira um cartão contendo a fórmula estrutural. Em seguida, ele vira um cartão de função orgânica, sempre com o intuito de buscar a função correspondente aquele princípio ativo, no sentido de formar o maior número de pares possíveis corretamente. Em caso de erro, os cartões voltam ao seu lugar com o verso para cima, dando sequência ao próximo jogador. O vencedor será aquele que adquirir, no decorrer do jogo, o maior número de pares. É válido ressaltar que, ao término da partida, os pares deverão ser analisados dentre os participantes, verificando se o par formado está correto.

## **MODULO VIII- REALIZAÇÃO DE ATIVIDADE PRÁTICA DEMONSTRANDO AS DIVERSAS FORMAS DE PREPARO DAS PLANTAS MEDICINAIS**

**Orientações para o professor:**

Os alunos deverão ser instruídos sobre as formas de preparo dos chás e sobre a correta realização dos experimentos a seguir.

### **Quais são as formas de preparar as plantas medicinais?**

As principais formas de preparo são: chás (infusão, decocção, maceração), tinturas, compressas, óleos, xaropes, pomadas, tônico capilar, sabonetes, cosméticos, etc.

**Chá** - É obtido com plantas medicinais e água através de infusão ou cozimento.

**Infusão** – É o processo onde a preparação é feita jogando-se água fervente sobre as plantas, numa vasilha de barro, de vidro ou esmaltada, deixando tampadas em repouso por 5 a 10 minutos. Após o repouso, coar o chá. Obs.: É utilizada para folhas, flores e cascas finas. Nunca deixar o chá para ser tomado no dia seguinte.

*Dosagem:*

1 a 2 colheres (chá) de planta (fresca ou seca)

1 xícara (chá) de água

*Processo de preparação:* ferver a água; adicionar a erva com o fogo desligado; tampar e deixar por cinco a dez minutos em repouso; coar em seguida.

*Posologia:* 40 a 80 ml -2 a 3 vezes ao dia.

*Conservação e Validade:* Devem ser usadas no dia em que forem preparadas, ou seja, no máximo por 24 horas.

*Materiais necessários:* Chaleira ou bule com tampa, coador ou tecido para filtrar, xícaras, fogão e plantas escolhidas.

**Por cozimento** - É uma operação que consiste em ferver a água junto com fragmentos de plantas num recipiente onde se coloca as plantas e em seguida água fria. Preparada com as partes duras como cascas, ramos e frutos.

*Processo de preparação:* colocar a erva em um recipiente adequado junto com água fria; ferver em fogo brando por 5 a 30 minutos; retirar do fogo e deixar em repouso por 20 a 30 minutos; coar em seguida.

*Posologia:* 40 a 50 ml -2 a 3 vezes ao dia.

*Conservação e validade:* devem ser consumidas no máximo por 24 horas.

**TINTURAS VEGETAIS:** São extratos concentrados preparados por dissolução em álcool a 70, 80, 85° G.L.com vegetais secos e triturados. Esse processo permite que as ervas sejam armazenadas durante longos períodos de tempo sem perderem suas propriedades. O álcool atua extraindo os componentes da planta e também como conservante. Após o tempo necessário para a maceração da tintura, o composto deve ser filtrado.

Estas tinturas podem compradas em farmácias de manipulação ou lojas de produtos naturais, ou podem ser preparadas em casa, além disso, podem ser utilizadas no preparo de outros medicamentos como cosméticos e xaropes.

**Atividade 10 - Aula prática:** Experimento: Preparações de tinturas com ervas medicinais

**Objetivo:** oportunizar situações em que o aluno possa fazer a correta manipulação de substâncias.

**Materiais e reagentes necessários:** erva seca, álcool de cereais, água, frasco de vidro, funil de vidro, papel de filtro, béquer, etiqueta

**Cuidados no preparo:**

- ✓ Lavar as mãos
- ✓ Manter a higiene dos utensílios;
- ✓ Passar álcool a 70%:
- ✓ Cuidado nas dosagens na hora do preparo
- ✓ Colocar avental e luvas;
- ✓ Manusear em ambiente limpo e arejado;

**Tintura simples:** corresponde a 1/5 do peso da erva seca: 200g de erva seca para 1000g de tintura -20%

Ex: 100g de ervas secas + 500mL de parte líquida (250mL de água + 250mL de álcool de cereais).

**Processo de preparação:** Colocar as plantas no frasco de vidro, cobrir com álcool de cereais acrescido da água e fechar o frasco. Deixar em processo de maceração de 7 a 15 dias, mexendo diariamente. Após este período filtrar e colocar em vidro âmbar.



*Validade da preparação:* Geralmente conservam os princípios ativos por um período de 2 (dois) anos.

*Posologia:* Geralmente são administradas na forma de gotas, diluídas em água. Pode-se utilizar de 10 a 30 gotas, 3 vezes ao dia. Também podem ser adicionados a veículos açucarados, mel, para serem transformados em xaropes ou em cremes, géis, pomadas, etc.

Obs.: As doses preconizadas destinam-se a adultos com peso médio em torno de 60 kg. Para crianças e pacientes com idade superior a 70 anos ou paciente debilitado, faz-se uma redução de cerca de 50% na dose utilizada para o adulto.

**Rotulagem de tinturas:** É a identificação conveniente aplicada diretamente sobre a embalagem. A etiqueta deve conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- ✓ Tintura: Nome científico da erva
- ✓ Data de fabricação, prazo de validade;
- ✓ Estado da droga (seca ou fresca);
- ✓ Parte usada (folhas, flores, etc);
- ✓ Título percentual
- ✓ Volume;
- ✓ Posologia;
- ✓ Uso interno ou externo;
- ✓ Forma de conservação, quando necessário.

**Atividade 11** - Analise e reflita sobre as seguintes questões:

- a) Com a observação das substâncias presentes nas plantas medicinais, você consegue relacionar as fórmulas com o conteúdo de química orgânica que estamos estudando? O que lhe chamou a atenção?
- b) De que forma você relaciona o estudo da química com a temática, plantas medicinais?
- c) Em sua opinião o que faz com que uma planta tenha propriedades medicinais ou curativas?
- d) Relate suas observações quanto às atividades realizadas.

- e) Sobre o que você sabia a respeito da temática estudada, antes da pesquisa e agora após concluí-la, relate o que julga importante destacar sobre sua aprendizagem.
- f) Em sua opinião, essa sequência didática aplicada com a sua turma, ao relacionar uma temática que aborda conhecimentos populares e hábitos do cotidiano oportunizou um melhor aprendizado em química? Como você percebe isso?
- g) Quais foram as maiores dificuldades no aprendizado encontradas no decorrer das aulas?

### **Atividade 12:** Atividade de identificação dos chás

Deverá ser realizada uma atividade de identificação dos chás através de análise sensorial. Para o desenvolvimento dessa atividade devem ser numerados sete sachês de chás: erva-doce (1), erva-cidreira (2), boldo (3), hortelã (4), canela (5), carqueja (6) e camomila (7). Em seguida, formar sete equipes. Os sachês deverão ser sorteados para os grupos e os mesmos receberam um *kit* (xícara, pires, colher e sachê) juntamente com uma folha que contém os nomes dos chás. Em seguida solicitar aos integrantes de cada equipe que utilizassem os sentidos para analisar os chás por meio do aroma, sabor, cor e aspectos das plantas (tato).

## **7. AVALIAÇÃO**

A avaliação ocorrerá por meio de diário de bordo, questionário, pesquisas, atividades avaliativas e experimentação.

## **8. INSTRUMENTOS E COLETA DE INFORMAÇÕES**

Será utilizado o instrumento diário de bordo. Todas as aulas serão registradas no diário para acompanhamento e anotação de detalhes das atividades realizadas. As atividades propostas escritas também serão utilizadas para acompanhar o desenvolvimento dos alunos.