

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA

### “Química Ancestral: Funções Orgânicas e a sabedoria Indígena”



Ficha Técnica

<b>Componente</b>	<b>Descrição</b>
<b>Público-Alvo</b>	Estudantes do Ensino Médio (preferencialmente 2 <sup>a</sup> ou 3 <sup>a</sup> série).
<b>Tema Gerador</b>	Produtos Naturais, Plantas Medicinais e Saberes Tradicionais.
<b>Componentes Curriculares</b>	Principal: Química. Interdisciplinar: Biologia, Geografia, Filosofia, História.
<b>Duração Estimada</b>	8 a 10 horas/aula (aproximadamente 1 mês, com 2 aulas semanais).
<b>Objetivo Geral</b>	Promover a aprendizagem significativa de Funções Orgânicas e Grupos Funcionais de forma contextualizada e interdisciplinar, partindo da valorização dos saberes tradicionais sobre plantas medicinais para a investigação científica de produtos naturais.
<b>Palavras-Chave</b>	Sequência Didática, Produtos Naturais, Química Orgânica, Interdisciplinaridade, Saberes Tradicionais, Experimentação Investigativa, Avaliação Formativa.

## 1. Apresentação e Justificativa Pedagógica

Esta sequência didática (SD) foi concebida para superar a abordagem tradicional e fragmentada do ensino de Química Orgânica. Fundamenta-se na perspectiva da Problematização Inicial (PI), que posiciona o estudante como sujeito ativo na construção do conhecimento, e na Aprendizagem Significativa, que busca ancorar novos conceitos em conhecimentos prévios e experiências relevantes.

A estrutura da SD articula três eixos centrais: (1) o reconhecimento e valorização dos saberes tradicionais, especialmente dos povos originários; (2) a investigação científica por meio da experimentação e análise de estruturas químicas; e (3) a aplicação e contextualização do conhecimento químico no cotidiano e em outras áreas do saber.

A metodologia é intrinsecamente interdisciplinar e dialógica, culminando em um encontro com mestres da cultura local (mulheres indígenas da comunidade Tapeba), o que confere relevância social e cultural ao processo educativo. A avaliação formativa e processual é o pilar que sustenta toda a proposta, permitindo o acompanhamento contínuo da aprendizagem e o ajuste das práticas pedagógicas às necessidades reais dos estudantes.

## 2. Objetivos de Aprendizagem

Ao final desta sequência didática, espera-se que o estudante seja capaz de:

### **Conceituais:**

Definir produtos naturais e identificar sua ocorrência.

Identificar grupos funcionais e funções orgânicas em estruturas moleculares.

Compreender os princípios básicos de métodos de extração (infusão, extração alcoólica, hidrodestilação).

Relacionar a estrutura química de uma substância (ex: antocianina, taninos) com suas propriedades (ex: indicador de pH, adstringência).

### **Procedimentais:**

Realizar procedimentos experimentais de extração de forma segura e sistemática.

Analizar e interpretar dados experimentais, comparando resultados (ex: indicador natural vs. sintético).

Coletar e sistematizar informações a partir de questionários, textos e debates.

Elaborar representações visuais (cartazes) para comunicar o conhecimento adquirido.

### **Atitudinais:**

Valorizar os saberes tradicionais e ancestrais como fontes legítimas de conhecimento.

Desenvolver uma postura crítica e reflexiva sobre a relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Colaborar em discussões em grupo, respeitando a diversidade de opiniões.

Demonstrar curiosidade científica e engajamento nas atividades propostas.

## 3. Proposta Metodológica (Roteiro de Aplicação)

A sequência didática está organizada em três momentos interligados e progressivos.

Momento 1: Problematização Inicial – Diálogos com as Concepções Prévias (Aprox. 3 aulas)

**Objetivo:** Ativar, diagnosticar e problematizar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre produtos naturais, química e saberes tradicionais, criando a necessidade de um aprofundamento teórico e prático.

**Etapa 1.1 - Sensibilização Visual:** Apresentação da Figura 1 (produtos naturais e suas estruturas químicas) para despertar a curiosidade. O professor atua como mediador, instigando a observação.

**Etapa 1.2 - Diagnóstico Individual:** Aplicação do questionário inicial para mapear as concepções prévias de cada estudante sobre produtos naturais e química orgânica. A análise individualizada pelo professor é crucial para planejar as próximas etapas.

**Etapa 1.3 - Sistematização Aplicada:** Resolução de uma lista de exercícios focada na identificação de grupos funcionais em compostos de produtos naturais, seguida de correção e discussão coletiva para nivelar os conhecimentos básicos.

**Etapa 1.4 - Aprofundamento Contextualizado:** Leitura e discussão do artigo "Plantas Medicinais: uma temática para o ensino de Química" (Santos & David). O professor media o debate, conectando os exercícios à pesquisa científica e ao uso prático das plantas.

**Etapa 1.5 - Expressão e Síntese:** Elaboração de cartazes em cartolina, onde os estudantes aplicam o que aprenderam até o momento de forma visual e criativa.

**Etapa 1.6 - Diálogo Intercultural (Ponto Culminante):** Realização de uma roda de conversa com mulheres indígenas da comunidade Tapeba, com a participação de professores de Geografia, Filosofia e História. O objetivo é conectar o conhecimento científico escolar com a sabedoria ancestral, enriquecendo a visão de mundo dos estudantes.

Momento 2: Organização do Conhecimento – Da Teoria à Bancada (Aprox. 4 aulas)

**Objetivo:** Construir e aprofundar os conceitos de química orgânica de forma sistemática, aliando a exposição teórica à experimentação investigativa.

**Etapa 2.1 - Fundamentação Teórica:** Aula expositiva dialogada sobre grupos funcionais e funções orgânicas, utilizando os dados do diagnóstico inicial (Etapa 1.2) para focar nas principais dúvidas e lacunas da turma.

**Etapa 2.2 - Investigação Prática (Trilogia Experimental):**

**Experimento I: Extração e Aplicação de Indicador Ácido-Base:** Extração alcoólica da antocianina da papoula (*Hibiscus sp.*) e teste de seu desempenho como indicador de pH em substâncias comuns e soluções-tampão, com comparação com a fenolftaleína.

**Experimento II: Investigação de Taninos:** Realização do Teste da Gelatina com infusões de diversas plantas medicinais (hortelã, capim-santo, etc.) para verificar a presença de fenóis (taninos).

**Experimento III: Extração de Óleo Essencial:** Obtenção de óleo essencial da casca de laranja por hidrodestilação, discutindo a aplicação industrial e as propriedades do composto extraído (limoneno).

**Etapa 2.3 - Contextualização Audiovisual:** Exibição do documentário "Plantas Medicinais: a cura pela natureza", seguida de um debate sobre a valorização dos saberes ancestrais e a biodiversidade.

Momento 3: Aplicação e Sistematização do Conhecimento (Aprox. 2 aulas)

**Objetivo:** Consolidar a aprendizagem, avaliar a compreensão dos conceitos-chave e promover a socialização do conhecimento construído.

**Etapa 3.1 - Estudo Colaborativo:** Divisão dos estudantes em grupos para que discutam e aprofundem temas específicos trabalhados na SD (ex: "Propriedades das antocianinas", "A química dos óleos essenciais", "Taninos e suas aplicações").

**Etapa 3.2 - Socialização dos Resultados:** Cada grupo apresenta suas conclusões para a turma, promovendo a troca de saberes entre pares.

**Etapa 3.3 - Verificação Lúdica (Quiz):** Aplicação de um Quiz com questões de "Verdadeiro" ou "Falso" sobre grupos funcionais e os experimentos realizados. O uso de placas permite ao professor uma visualização rápida e dinâmica do nível de compreensão da turma.

#### 4. Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem

A avaliação é **formativa, processual e contínua**, permeando todas as etapas da sequência didática. Seu objetivo não é classificar, mas sim acompanhar a evolução, diagnosticar dificuldades e reorientar a prática pedagógica. Os instrumentos avaliativos são diversificados e incluem:

**Diagnóstico:** Análise das respostas do questionário inicial (Etapa 1.2).

**Observação e Registro:** Anotações do professor sobre o engajamento, participação nos debates, colaboração nos experimentos e na roda de conversa.

**Análise de Produções Discentes:**

Resolução da lista de exercícios (Etapa 1.3).

Qualidade e conteúdo dos cartazes produzidos (Etapa 1.5).

Relatórios ou anotações dos experimentos (Etapa 2.2).

Participação e desempenho no Quiz (Etapa 3.3).

**Autoavaliação e Avaliação por Pares:** Incentivadas durante as discussões em grupo e na socialização dos estudos (Etapa 3.1 e 3.2).

Essa abordagem colaborativa estabelece um pacto pela aprendizagem, onde estudantes e professor compartilham a responsabilidade pelo sucesso do processo educativo.

## 5. Recursos e Materiais Necessários

**Materiais de Consumo:** Cartolina, canetas, reagentes químicos (álcool, gelatina, fenolftaleína), vidrarias de laboratório, plantas (hibisco, hortelã, casca de laranja, etc.), substâncias de uso comum (vinagre, bicarbonato de sódio, etc.).

**Equipamentos:** Projetor multimídia, computador, kit de destilação (para hidrodestilação).

**Materiais de Apoio:** Cópias do questionário, lista de exercícios, artigo científico e link para o documentário.

## 6. Referências

BRITO, J. G.; MAMEDE, M. H.; ROQUE, N. F. Produtos naturais: notas de aula. Salvador: EDUFBA, 2019.

LACERDA, P. S.; REIS, R. A.; SANTOS, W. L. P. Atividades experimentais investigativas para o ensino de química orgânica. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (Org.). **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

PINTO, A. C. et al. Produtos naturais: atualidade, desafios e perspectivas. **Química Nova**, v. 25, p. 45-61, 2002.

SANTOS, J. S.; DAVID, J. M. Plantas Medicinais: uma temática para o ensino de Química. **Revista Interdisciplinar Sulear**, v. 3, n. 5, p. 1-14, 2017.