



---

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências  
Humana, Sociais e da Natureza  
Multicampi Cornélio Procópio e Londrina

PRISCILA BONFIM GONÇALVES RODRIGUES

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA**  
SABERES ANCESTRAIS E A CIÊNCIA MODERNA:  
Desvendando os Segredos das Plantas Medicinais

PRODUTO EDUCACIONAL

**LONDRINA/PR**  
**2025**

**PRISCILA BONFIM GONÇALVES RODRIGUES**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

**SABERES ANCESTRAIS E A CIÊNCIA MODERNA:  
Desvendando os Segredos das Plantas Medicinais**

**DIDACTIC SEQUENCE**

**ANCESTORAL KNOWLEDGE AND MODERN SCIENCE:  
Uncovering the Secrets of Medicinal Plants**

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza – Multicampi Cornélio Procópio e Londrina, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza.

Área de Concentração: Ensino, Ciências e Novas Tecnologias.

Orientador: Prof. Dr. Enio de Lorena Stanzani

**LONDRINA/PR  
2025**



4.0 Internacional

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



**Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Campus Londrina**



PRISCILA BONFIM GONCALVES RODRIGUES

**ABORDAGEM ÉTNICO-RACIAL NO DESENVOLVIMENTO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências Humanas, Sociais E Da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Ciências E Novas Tecnologias.

Data de aprovação: 13 de Dezembro de 2024

Enio De Lorena Stanzani, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Ana Paula Hilario Gregorio, Doutorado - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (Ifpr)

Angelica Cristina Rivelini Da Silva, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 13/12/2024.

## Lista de Quadros

Quadro 1 – Elementos gerais de planejamento da SD.....	9
Quadro 2 – Artigos base para construção da SD.....	11
Quadro 3 – Planejamento da Problematização Inicial.....	13
Quadro 4 – Estudo de Caso - O mistério do chá de ervas.....	14
Quadro 5 – Texto 1 (atividade da SD).....	17
Quadro 6 – Questões propostas para o debate.....	18
Quadro 7 – Planejamento das aulas do 2º bloco da SD.....	18
Quadro 8 – Retomada do Estudo de Caso.....	19
Quadro 9 – Questões orientadores para discussão da atividade.....	20
Quadro 10 – Exemplo de conteúdos que podem ser utilizados na sequência didática para a Organização do Conhecimento, relacionados ao Vídeo 1.....	21
Quadro 11 – Exemplo de conteúdos que podem ser utilizados na sequência didática para a organização do conhecimento, relacionados ao Vídeo 2.....	22
Quadro 12 – Planejamento das aulas da 2ª série do NEM.....	24
Quadro 13 – Retomada do Estudo de Caso.....	25
Quadro 14 – Exemplo de conteúdos que devem ser conteúdos prévios e podem ser retomados para a organização do conhecimento.....	26
Quadro 15 – Conceitos - Funções Orgânicas.....	27
Quadro 16 – Propostas de questões que podem ser utilizadas em plataformas ou em forma de jogos.....	31
Quadro 17 – Planejamento da Aplicação do Conhecimento.....	33
Quadro 18 – Texto de Apoio 2.....	34
Quadro 19 – Relação entre as plantas utilizadas na medicina ancestral, bem-estar e cultos em religiões afro-brasileiras e indígenas.....	34
Quadro 20 – Texto de Apoio 3.....	37
Quadro 21 – Sugestões de Plataformas e Aplicativos de Gameficação.....	38

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO</b>	<b>5</b>
1.1 Educação Antirracista	7
1.2 3MP: Algumas considerações	8
1.3 Roteiro para desenvolvimento da SD	9
<b>2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA</b>	<b>13</b>
2.1 <i>1º Momento Pedagógico - Problematização Inicial</i>	13
2.2 2º Momento Pedagógico - Organização do Conhecimento	18
2.2.1 <i>Ligações Intermoleculares</i>	18
2.2.2 <i>Funções Orgânicas Oxigenadas.</i>	24
2.3 3º Momento Pedagógico - Aplicação do Conhecimento	33
<b>3 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O MATERIAL E REFLEXÕES DA PESQUISADORA</b>	<b>39</b>

**PRODUTO EDUCACIONAL - SEQUÊNCIA DIDÁTICA**  
**SABERES ANCESTRAIS E A CIÊNCIA MODERNA: Desvendando os**  
**Segredos das Plantas Medicinais**

## **1 APRESENTAÇÃO**

A pluralidade de sujeitos presentes no ambiente escolar o configura como um espaço dinâmico de produção e circulação de saberes e culturas. Entretanto, a escola também reflete e reproduz estruturas sociais mais amplas, sendo, por isso, atravessada por manifestações de violência racial. O racismo, enquanto fenômeno estrutural e persistente, manifesta-se de forma sutil no cotidiano escolar, por meio de discursos, imagens, olhares, gestos e atitudes veladas que compõem o chamado racismo cotidiano (Panta & Silva, 2024)<sup>1</sup>.

Diante desse cenário, as Leis 10.639/03<sup>2</sup> e 11.645/08<sup>3</sup> constituem instrumentos legais e pedagógicos fundamentais para promover o reconhecimento, o respeito e a valorização das múltiplas heranças culturais que compõem a sociedade brasileira. Tais legislações propõem a inserção, nos currículos escolares, do estudo das histórias e culturas afro-brasileira, africana e indígena — historicamente marginalizadas no âmbito educacional formal — como forma de contribuir para a superação das desigualdades raciais e para a construção de uma educação mais inclusiva e plural.

Neste sentido, o presente Produto Educacional tem como objetivo apresentar ao docente da Educação Básica uma Sequência Didática para o ensino de Química, que tem como proposta principal trabalhar os conteúdos científicos em articulação com a temática **SABERES ANCESTRAIS E A CIÊNCIA MODERNA: Desvendando os Segredos das Plantas Medicinais**, a fim de possibilitar a problematização e reflexão dos estudantes sobre questões como racismo, intolerância religiosa, dentre outros.

---

<sup>1</sup> PANTA, M., & SILVA, M. N.. Os impactos do racismo na trajetória de estudantes do ensino médio: experiências e percepções de negros e brancos. *Sociologias*, v. 26, pp. 1-31, 2024.

<sup>2</sup> BRASIL. Lei nº 10.639, 09 de janeiro de 2003. Inclui a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira” no currículo oficial da rede de ensino. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jan. 2003, seção 1, p. 1.

<sup>3</sup> BRASIL. Lei 11.645/08 de 10 de março de 2008. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena” **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília.

Antes, porém, de apresentarmos nossa proposta de SD, trataremos algumas definições sobre como a BNCC organiza e orienta as práticas educativas. A área das Ciências da Natureza, incluindo a disciplina de Química, está dividida em três competências específicas (BRASIL, 2017)<sup>4</sup> e cada competência específica vem seguida das habilidades relacionadas, assim, as habilidades específicas serão listadas em cada bloco de aulas da SD, a fim de auxiliar o professor no reconhecimento e desenvolvimento de atividades que possam contemplar tais habilidades e competências.

Outro documento importante para a Educação no Paraná, que traz orientações relacionadas à BNCC, é o Referencial Curricular do Estado do Paraná para o Ensino Médio (Paraná, 2021)<sup>5</sup>. Além dos documentos orientadores supracitados, destaca-se também a Prova Paraná, instrumento que integra o Sistema de Avaliação da Educação Básica do Paraná (SAEP). Sua finalidade é diagnosticar as aprendizagens dos estudantes matriculados nas instituições da rede pública estadual, bem como das redes municipais de ensino dos municípios que aderiram à iniciativa.

A Prova Paraná utiliza como base os Descritores de Aprendizagem (DA) apresentados na Matriz de Referência do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)<sup>6</sup>, correspondentes aos testes de 2001 - 2023. No Estado do Paraná, o Saep utiliza os mesmos descritores.

A partir, portanto, das orientações e diretrizes propostas pelos documentos oficiais da Educação, partimos para o estabelecimento das relações entre a temática “**SABERES ANCESTRAIS E A CIÊNCIA MODERNA**” e os conteúdos químicos (Ligações Intermoleculares, cadeias carbônicas e funções orgânicas oxigenadas), movimento que culminou na proposta de SD, apresentada em seguida.

O Produto Educacional aqui desenvolvido tem como objetivo contribuir para que os professores possam desenvolver os conteúdos científicos a partir de uma temática relacionada às leis 10.639/03 e 11.645/08 nas aulas de

---

<sup>4</sup> BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC 3ª versão**. Brasília, DF, 2018.

<sup>5</sup> PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **REFERENCIAL CURRICULAR PARA O ENSINO MÉDIO DO PARANÁ**. Curitiba: SEED, 2021.

<sup>6</sup> INEP. Matrizes e Escalas <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/matriz-es-e-escalas>>. Acesso em: 23 jan. 2024.

Ciências da Natureza (com foco na Química) para o Novo Ensino Médio e foi organizado com base nos pressupostos da abordagem metodológica dos 3 Momentos Pedagógicos (3MP).

### 1.1 Educação Antirracista

A educação antirracista configura-se como um conjunto de práticas e processos formativos orientados à transposição de atitudes preconceituosas e discriminatórias com relação à raça, promovendo a construção de uma consciência crítica acerca das desigualdades étnico-raciais e incentivando o engajamento ativo na luta por justiça social e equidade entre os diversos grupos étnico-raciais (Sant'Ana e Sousa, 2022)<sup>7</sup>.

Diante de uma sociedade racista, instituições como a escola e as relações interpessoais lá realizadas, podem favorecer e consolidar formas de transmissão discriminação, dentre as quais práticas racistas que muitas vezes são validadas por representações pejorativas sobre a negritude (Oliveira et al., 2023)<sup>8</sup>. A forma escolhida de como a história africana é contada, ao se escolher relacionar a história das pessoas negras apenas com os episódios relacionados ao período escravocrata e colonial, deixando de lado todo o histórico como os grandes reinados, de conquistas, inovações tecnológicas, pode ser um passo importante em direção a educação antirracista.

A escola, enquanto espaço social e cultural, possui potencial para atuar como agente de transformação e ressignificação dos comportamentos racistas historicamente enraizados na sociedade. A promoção de representações positivas de grupos historicamente marginalizados deve ser incentivada, contribuindo para a desconstrução de estigmas e preconceitos. Nesse sentido, a adoção de novas posturas frente às relações raciais configura-se como um mecanismo eficaz para a promoção da igualdade e da justiça social. Ademais, tais posturas colaboram para a construção de uma sociedade mais democrática e igualitária, pautada no respeito às diversas identidades raciais,

---

<sup>7</sup> SANT'ANA, C.F. E SOUSA, A. L. N. Questões étnico-raciais e professores de química: reflexões para uma prática antirracista. *Educação em Foco*, v. 27, n. 1, p. 27046-27046, 2022.

<sup>8</sup> OLIVEIRA, N. P.; PEDROZA, R.L.S.; PULINO, L.H.C.Z. Escrivências: possibilidades para uma educação antirracista. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, 2023.

superando a mera tolerância e avançando rumo à convivência plural e inclusiva (Oliveira et al.,2023) <sup>9</sup>.

## 1.2 3MP: Algumas considerações

A dinâmica dos 3MP é uma proposta metodológica utilizada no ensino de Ciências e se divide em: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. Tal dinâmica, proposta por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011)<sup>10</sup>, também é citada no Referencial Curricular do Paraná, como possibilidade de organização para as aulas de Ciências (Paraná, 2021).

A **Problematização Inicial**, 1º momento pedagógico, tem como finalidade promover um distanciamento crítico do estudante diante das interpretações das situações propostas para debate, estimulando-o a reconhecer a necessidade de aquisição e construção de novos conhecimentos ainda não assimilados. Para tanto, são apresentadas questões ou situações concretas, familiarizadas pelos alunos em seu cotidiano, relacionadas aos temas em estudo, com o propósito de provocar reflexões e incentivar a expressão das suas concepções acerca dessas situações.

No 2º momento pedagógico, **Organização do Conhecimento**, sob a mediação do professor, são explorados os saberes necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicialmente proposta. Nesse estágio, são apresentados os conhecimentos científicos que fundamentam e apoiam o entendimento da problemática suscitada, contribuindo para a construção conceitual dos estudantes.

Finalmente, o terceiro momento pedagógico, denominado Aplicação do Conhecimento, visa à sistematização do saber incorporado pelo estudante, permitindo-lhe analisar e interpretar tanto as situações iniciais que motivaram o estudo quanto outros contextos que, embora não diretamente relacionados ao problema inicial, possam ser compreendidos a partir do mesmo referencial teórico. Ao conseguir generalizar o conhecimento científico, no terceiro

---

<sup>9</sup> OLIVEIRA, N. P.; PEDROZA, R.L.S.; PULINO, L.H.C.Z. Escrivências: possibilidades para uma educação antirracista. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, 2023.

<sup>10</sup> DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. C. A. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

momento, espera-se que o aluno extrapole o conhecimento e saiba aplicá-lo em diversas situações.

Uma discussão mais aprofundada sobre os 3MP no contexto do ensino de Ciências/Química, podem ser consultadas na seção de Referenciais Teóricos da Dissertação, que deu origem ao nosso Produto Educacional.

Na sequência, apresentamos o detalhamento do planejamento e das atividades propostas em no SD, intitulada: Saberes Ancestrais e a Ciência Moderna: Desvendando os Segredos das Plantas Medicinais.

### 1.3 Roteiro para desenvolvimento da SD

No quadro a seguir, apresentamos os elementos gerais de planejamento da SD, como público-alvo, carga horária, objetivos, dentre outros.

Quadro 1 – Elementos gerais de planejamento da SD

<b>Turma:</b>	1ª e 2ª Série do NEM
<b>Carga Horária:</b>	08 aulas de 50 minutos, divididas em 04 blocos: Bloco 1 - Introdução à temática (2 aulas) Bloco 2 - Interações Intermoleculares (2 aulas) - 1ª Série Bloco 3 - Propriedades dos compostos orgânicos - funções oxigenadas (2 aulas) - 2ª série Bloco 4 - Fechamento das discussões e atividades avaliativas (2 aulas)
<b>Temática:</b>	SABERES ANCESTRAIS E A CIÊNCIA MODERNA: Desvendando os Segredos das Plantas Medicinais
<b>Conteúdos:</b>	Interações intermoleculares; funções orgânicas oxigenadas.
<b>Conteúdos prévios:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligações Químicas; Polaridade; Geometria Molecular; Métodos de separação de misturas (1ª Série)</li> <li>• Propriedades do átomo de Carbono; Hidrocarbonetos (2ª Série)</li> </ul>
<b>Objetivo (s):</b>	Que o/a estudante: Elabore e reformule o significado dos conceitos químicos abordados ao longo das aulas; Posicione-se frente às situações sociais e ambientais desencadeadas pela produção do conhecimento químico; Entenda a constituição química da matéria e identifique as espécies químicas, como as funções orgânicas, em relação a outra espécie com a qual estabelece interação; Explore e reflita sobre parte da história e culturas africanas e afro-brasileiras.
<b>Justificativa:</b>	Além de abordar conteúdo básico sobre as Interações Intermoleculares e sobre as Funções Orgânicas Oxigenadas de forma descritiva e classificatória, será explorado de maneira relacional, o comportamento das espécies químicas através da qual a interação é estabelecida.

	Abordar os conteúdos de Química utilizando uma abordagem cotidiana e aplicando seus conceitos através de um viés social e histórico, com o objetivo de diminuir a discriminação, situações de racismo ocasionadas pela falta de conhecimento.
<b>Habilidades BNCC</b>	EM13CNT101; EM13CNT205; EM13CNT206; EM13CNT301; EM13CNT302; EM13CNT303; EM13CNT307; EM13CNT308; EM13CHS102; EM13LP31.
<b>Descritores de Aprendizagem (DA)<sup>11</sup></b>	<b>D09</b> - Identificar tipos predominantes de ligações nas substâncias a partir das propriedades dos materiais. <b>D15</b> - Analisar a constituição da matéria. <b>D16</b> - Caracterizar os compostos orgânicos quanto a classificação de cadeias e o reconhecimento de grupos funcionais. <b>D22</b> - Reconhecer grupos funcionais de compostos orgânicos. <b>D28</b> - Caracterizar os compostos orgânicos quanto à classificação de cadeias e/ou o reconhecimento de grupos funcionais. <b>D36</b> - Compreender a aplicabilidade das substâncias de uso comum. <b>D73</b> - Reconhecer materiais orgânicos de uso comum que apresentem comportamento ácido, básico ou neutro. <b>D74</b> - Reconhecer os grupos funcionais de compostos orgânicos. <b>D77</b> - Caracterizar a molécula orgânica de acordo com o rearranjo dos átomos presentes.

Fonte: Os autores.

Uma questão importante sobre a dinâmica das aulas aqui apresentadas refere-se à possibilidade de adaptação e utilização das atividades de acordo com as turmas e objetivos do professor. Mesmo tendo sido estruturada em um conjunto de atividades complementares, o professor pode optar por fazer algumas combinações, considerando os conteúdos abordados em sala. Assim, os blocos 1 (problematização) e 4 (aplicação do conhecimento/avaliação) são genéricos e podem ser utilizados em conjunto com os blocos 2 e/ou 3 (organização do conhecimento/conteúdos químicos).

Ainda sobre a relevância da nossa proposta, é importante destacar que a Secretaria de Estado da Educação do Paraná (Seed-PR) disponibiliza aos professores da rede, vinculado ao Registro de classe online (RCO)<sup>12</sup>, aulas planejadas de acordo com o currículo de cada componente curricular.

O material disponibilizado não é dividido por áreas de conhecimento, é dividido por disciplinas e orientado pelos Descritores de Aprendizagem. Em

<sup>11</sup> Disponível em: [CONTEUDOS DESCRITORES PROVA PARANÁ 1ª ED\\_2024.xlsx](#); [CONTEUDOS DESCRITORES PROVA PARANÁ 2ª ED\\_2024.xlsx](#); [CONTEUDOS DESCRITORES PROVA PARANÁ 3ª ED\\_2024.xlsx](#). Acesso em: 23 jan. 2024.

<sup>12</sup> Disponível em: RCO+Aulas | Escola Digital - Professor. <[https://professor.escoladigital.pr.gov.br/rco\\_mais\\_aulas](https://professor.escoladigital.pr.gov.br/rco_mais_aulas)>. Acesso em: 23 jan. 2024.

uma consulta aos conteúdos/materiais da disciplina de Química não encontramos nenhuma abordagem que cite ou contemple as leis 10.639/03 e 11.645/08 em seus conteúdos ou contextualização. Desse modo, em nossa proposta de SD buscamos trazer um material que pode ser utilizado pelo professor, dentro do planejamento proposto pela Seed-PR, mas que contemple as temáticas orientadas pelas leis supracitadas.

A SD foi elaborada baseada na estrutura educacional vigente nos anos de 2023 e 2024 no Estado do Paraná, desde o cronograma, temas dos componentes curriculares e conteúdo programático.

A partir de então, a seguir, trazemos um recorte mais específico do planejamento da SD, indicando os caminhos e materiais para o desenvolvimento da proposta, assim como as atividades de avaliação, fundamentados na dinâmica pedagógica dos 3MP.

No quadro a seguir apresentamos uma lista dos artigos que serviram como base para fundamentação e construção das atividades propostas em nossa SD. Sugerimos que o professor faça uma leitura prévia dos textos, quando possível, a fim de compreender melhor as atividades que compõem a nossa proposta.

#### Quadro 2 – Artigos base para construção da SD

**Textos-base:** Lista de artigos

Alves, H. M., Alves, H. M. A diversidade química das plantas como fonte de fitofármacos. In: *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*, N° 3 – Maio 2001. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/cadernos/03/divers.pdf>

Barboza; M. S.L.; Munzanzu, C. R.; Souza, I. A. S.; Oyá, E. “Sem As Plantas A Religião Não Existiria”: Simbologia E Virtualidade Das Plantas Nas Práticas De Cura Em Comunidades Tradicionais De Terreiros Amazônicos (Santarém, PA). *Nova Revista Amazônica - Volume IX - N° 03 - Dezembro 2021*. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/nra/article/view/11724/8120>

Silva, P.B.; Souza, L. H. A; Medeiros, C. F. O papel do professor na produção de medicamentos fitoterápicos. *Química Nova Na Escola*, N°11 - Maio 2000. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc11/v11a04.pdf>

Sousa, M. S; Souza, W. F. ;Lima, M.F. PLANTAS SAGRADAS NAS RELIGIÕES AFRO-BRASILEIRAS: correlações do seu uso terapêutico e a fitoterapia. *Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFCG Campus Sumé | Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido – CDSA*. 2011. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/33927>

Fonte: Os autores.

Para fins de organização, às 08 aulas foram divididas em 04 blocos, conforme apresentado anteriormente.

## 2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

### 2.1 1º Momento Pedagógico - Problematização Inicial

Quadro 3 – Planejamento da Problematização Inicial

<b>Turma</b>	1ª Série do NEM e/ ou 2ª Série do NEM
<b>Carga Horária</b>	1º Bloco - 02 aulas de 50 minutos
<b>Temática</b>	As plantas e suas aplicações no dia a dia
<b>Objetivo da Aula</b>	Levantar os conhecimentos dos estudantes sobre a diversidade de uso das plantas no cotidiano e suas relações socioculturais.
<b>Atividades propostas</b>	1º Levantamento das concepções alternativas dos alunos sobre o tema/conceito - Estudo de Caso. 2º Leitura e discussão do Texto 1 (adaptado de Sousa e Souza, 2019).

Fonte: Os autores.

As duas primeiras atividades fazem parte do **1º momento pedagógico - Problematização Inicial**, pois tem como objetivo levantar os conhecimentos iniciais dos alunos tanto sobre conceitos da Ciência, como também sobre a temática em foco, promovendo um espaço de discussão e troca de ideias entre os alunos.

Para conhecermos as concepções alternativas dos alunos, propõe-se uma atividade do tipo Estudo de Caso<sup>13</sup>, a fim de que as questões apresentadas no texto possam ser utilizadas pelo professor como instrumento para levantamento e coleta dessas concepções. No estudo de caso proposto, intitulado '*O mistério do chá de ervas: um diálogo entre Ciência e Tradição*', a professora não dá respostas prontas, mas incentiva a sua aluna a pensar criticamente sobre as questões que levanta. O objetivo é estimular a curiosidade, o senso crítico e a busca por respostas, sem impor soluções prontas e fechadas.

Aqui, sugerimos que o professor organize a sala em pequenos grupos, para que os estudantes possam, antes de responder às questões, debatê-las com seus colegas. É importante enfatizar que, neste momento, não existem respostas certas ou erradas, uma vez que o objetivo da atividade é justamente

<sup>13</sup> Caso o professor queira conhecer mais sobre essa metodologia, indicamos o artigo: Luciana Passos Sá, Cristiane Andretta Francisco e Salete Linhares Queiroz. ESTUDOS DE CASO EM QUÍMICA. **Quim. Nova**, Vol. 30, No. 3, 731-739, 2007.

conhecer as concepções dos estudantes sobre a temática proposta e, desse modo, o professor deve apenas mediar as discussões, incentivando os estudantes a exporem suas ideias.

#### Quadro 4 – Estudo de Caso - O mistério do chá de ervas

**Orientações:** Leia o caso a seguir e, em grupo, discuta e responda às questões propostas ao longo do texto.

##### **O Mistério do Chá de Ervas:** Um Diálogo entre Ciência e Tradição

*Em uma sala de aula da disciplina de Química, a Professora Carla e Aline, uma estudante bastante curiosa, conversam sobre um encontro que Aline e sua avó tiveram com Dona Maria, a benzedeira da comunidade em que vivem.*

**Aline:** Professora, a minha avó me levou para conhecer a Dona Maria, uma benzedeira que mora perto da casa dela. Ela é incrível! Sabe tudo sobre plantas e faz chás que curam qualquer coisa!

**Professora Carla:** Que interessante, Aline! Fico feliz em saber que você está em contato com as tradições da sua comunidade. Mas me fale, o que te chamou atenção sobre a Dona Maria e seus chás?

**Aline:** Ela me contou que um chá de ervas específico cura dor de cabeça, e me mostrou várias outras plantas que servem para diferentes problemas! **Mas eu fiquei com uma dúvida... como a ciência explica isso? Todas as plantas podem ser usadas como remédio?**

**Professora Carla:** A ciência, Aline, busca entender o mundo através de métodos rigorosos de observação, experimentação e análise. Mas você acredita que a ciência consegue explicar tudo? **E como a Dona Maria sabe quais plantas podem ser utilizadas para cada problema? Você confia nesse conhecimento tradicional?**

**Apresente neste espaço as principais ideias do grupo com relação às questões destacadas:**

**Aline:** Acho que sim! A Dona Maria é conhecida na comunidade por ajudar as pessoas, e todo mundo fala bem dela. Mas eu queria entender **como e quais os componentes das plantas que causam esses efeitos? E como esses componentes são 'passados' para o chá?**

**Professora Carla:** A ciência se baseia em evidências e busca entender como as coisas funcionam. Se você pudesse analisar as plantas que a Dona Maria usa, **o que você esperaria encontrar? Que tipo de substâncias poderiam estar presentes e como elas poderiam agir no corpo humano?**

**Apresente neste espaço as principais ideias do grupo com relação às questões destacadas:**

**Aline:** Acho que existem substâncias que podem aliviar a dor ou combater doenças, né? Mas não sei dizer se todas as plantas têm essas substâncias? **E como a gente pode ter certeza de que elas não fazem mal?**

**Professora Carla:** Essa é uma pergunta crucial, Aline! Existem muitas plantas que podem ser tóxicas, causar alergias ou até mesmo ser fatais. **Como podemos saber se uma planta é segura para uso medicinal? E como a ciência poderia ajudar nesse processo?**

**Apresente neste espaço as principais ideias do grupo com relação às questões destacadas:**

**Aline:** Nossa, eu não sabia! Então a ciência também pode ajudar a identificar plantas perigosas? A Dona Maria me explicou como preparar o chá de ervas, e ele realmente funciona! **Qual a diferença entre um chá e um medicamento industrializado, por exemplo?**

**Professora Carla:** **Você acredita que o chá da Dona Maria realmente funciona? O que te faz pensar isso? E como a ciência poderia investigar se o chá realmente tem o efeito que você descreveu, por exemplo, aliviar uma dor de cabeça? E você sabe como são feitos os medicamentos industrializados? O que você acha que os diferencia dos chás?**

**Apresente neste espaço as principais ideias do grupo com relação às questões destacadas:**

**Aline:** Acho que o chá é mais natural, feito com plantas, e o remédio é fabricado em laboratório. **Mas será que o chá é realmente "natural" se contém substâncias químicas que podem ter efeitos no nosso corpo?**

**Professora Carla:** Você está levantando questões importantes, Aline! **Como podemos conciliar o conhecimento tradicional e o conhecimento científico? E como podemos saber quando usar um ou outro?**

**Apresente neste espaço as principais ideias do grupo com relação às questões destacadas:**

**Aline:** Acho que depende da gravidade do problema, né? Se for algo leve, posso tentar o chá. Mas se for algo mais sério, preciso procurar um médico. Mas a Dona Maria também me contou que as plantas são usadas em muitas religiões, especialmente nas religiões afro-brasileiras. As pessoas usam ervas em rituais, como oferendas, e acreditam que elas têm poderes especiais. **A ciência consegue explicar isso?**

**Professora Carla:** Aline, você está refletindo sobre a relação entre a ciência e a fé. **Como você acha que a ciência pode explicar a crença nas plantas como elementos sagrados? E como a cultura influencia a forma como as pessoas usam as plantas?**

**Aline:** É que a Dona Maria me falou que as plantas têm poderes espirituais, além dos poderes medicinais.

**Professora Carla:** Você está explorando a complexa relação entre o conhecimento científico, a cultura e a fé. **Como você acha que podemos integrar essas diferentes perspectivas para entender melhor o mundo que nos cerca?**

**Apresente neste espaço as principais ideias do grupo com relação às questões destacadas:**

Fonte: Os autores.

Ao final da atividade, o professor pode propor uma discussão geral entre os diferentes grupos, a fim de que eles possam expor suas ideias iniciais, criando um ambiente de diálogo e reflexão sobre a temática. É importante que o professor armazene as respostas iniciais, as quais devem auxiliar no desenvolvimento das próximas etapas, possibilitando, também, a retomada no 3º momento pedagógico.

Em seguida, após essa discussão inicial, propomos a leitura e discussão do Texto 1 (adaptado de Sousa, Souza e Lima, 2021), o qual deve ser lido pelos alunos. Orientamos que o professor organize a sala de aula e a condução da leitura da maneira como julgar mais adequado para sua realidade,

ainda assim, reforçamos a possibilidade de realizar uma leitura dirigida, trecho a trecho, permitindo a discussão dos elementos presentes no texto. Como atividade sugerida, o professor pode também solicitar que, ao longo da leitura, os estudantes anotem as palavras que não conhecem para que, posteriormente, seja construído um glossário.

Nesse primeiro recorte do texto, que descreve um breve histórico sobre a utilização de plantas, será abordada a importância da observação e o compartilhamento de conhecimentos, seja de maneira formal ou informal. Desse modo, o objetivo com a leitura é que os estudantes comecem a refletir sobre a utilização das plantas, suas diferentes aplicações e como as relações entre conhecimento tradicional e cultura fazem parte do desenvolvimento da sociedade.

#### Quadro 5 – Texto 1 (atividade da SD)

##### **Texto 1**

O uso de plantas com fins terapêuticos tem sido constatado em todas as civilizações, assim como práticas de cunho religioso. Ao longo da história, o homem sempre buscou a superação dos seus males e inúmeras etapas marcaram a evolução da arte de curar. Porém, é difícil delimitá-las com exatidão, uma vez que a arte de curar esteve, por muito tempo, associada às práticas mágicas, místicas e ritualísticas. Em todas estas etapas, as práticas de cura utilizaram as plantas medicinais. O homem sempre utilizou as plantas como fonte de alimentos e observava os efeitos que elas provocavam no seu organismo. Em função disto, foi fazendo a triagem das plantas que tinham atividades alimentícias, medicinais, tóxicas, entre outras. Posteriormente, passou a fazer a busca das plantas medicinais, de forma sistemática. Nesta busca, durante muito tempo acreditava-se que, na natureza, havia elementos capazes de curar todos os males e que estes elementos tinham um sinal, um indício capaz de identificá-los com sua função terapêutica. O principal indício seria a semelhança da forma e da cor da planta, ou de suas partes, com os órgãos acometidos pelas doenças. E foi assim que se deu a descoberta do potencial terapêutico de muitas plantas medicinais. Esse entendimento foi transmitido de geração a geração e até hoje, em algumas religiões, tanto orientais quanto ocidentais, acredita-se no poder mágico das plantas, a ponto de algumas delas serem consideradas plantas sagradas, das quais se faz preparações que são capazes de provocar um estado de transe que reporta seus usuários a entidades espirituais.

Fonte: Texto extraído de Sousa, Souza e Lima (2019).

A atividade de leitura e discussão do Texto 1 ainda integra o 1º Momento Pedagógico e, por isso, tem como objetivo promover mais um espaço em que os alunos possam expor suas ideias e concepções sobre a temática inicial. Nesse sentido, agora em forma de debate, propomos que o professor utilize algumas questões norteadoras, de modo que novas discussões possam ser promovidas entre os alunos.

## Quadro 6 – Questões propostas para o debate

1. Quais os usos mais comuns para as plantas pelo ser humano?
2. Você já utilizou alguma planta para solucionar algum problema?
3. Já ouviu falar que o consumo de plantas pode promover bem-estar ou até mesmo cura?
4. Você conhece algum ritual religioso que utiliza plantas?
5. O que você entende como princípio ativo? Como é possível extraí-los das plantas?

Fonte: Os autores.

Reforçamos que é importante que o professor colete as respostas e/ou ideias principais dos estudantes com relação às discussões promovidas no 1ºMP. Aqui gostaríamos de destacar dois pontos: em primeiro lugar, as atividades em grupos, neste momento, ajudam os estudantes a se sentirem mais confortáveis e seguros ao discutirem as temáticas e apresentarem suas respostas, que, nesse contexto, não devem ser avaliadas pelo professor como certas e erradas; o segundo ponto é que, ao utilizar a dinâmica dos 3MP, inicialmente, estamos preocupados em levantar as concepções dos estudantes sobre a temática e, nesse sentido, as questões relacionadas aos conceitos científicos em si são, em certa medida, secundárias, mas também podem aparecer dentre as ideias dos alunos. De todo modo, tais conceitos serão sistematizados e aprofundados no 2ºMP.

Na sequência, iniciamos as atividades de aprofundamento conceitual/temático, entrando, portanto, no **2º Momento Pedagógico - Organização do Conhecimento**. Desse modo, entendendo que a temática pode ser articulada a diferentes conceitos científicos, indicamos duas abordagens possíveis.

## 2.2 2º Momento Pedagógico - Organização do Conhecimento

### 2.2.1 Ligações Intermoleculares

#### Quadro 7 – Planejamento das aulas do 2º bloco da SD

<b>Turma</b>	1ª ano do NEM
<b>Carga Horária</b>	2º Bloco - 2 Aulas de 50 min.
<b>RCO+ Aulas</b>	Aulas 16 e 17
<b>Temática</b>	Como retirar as substâncias das plantas?

<b>Objetivo da Aula</b>	Espera-se que o aluno: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analise e reflita criticamente sobre a Ciência de seu tempo e os avanços tecnológicos na área da Química;</li> <li>• Elabore e reformule o significado dos conceitos químicos;</li> <li>• Posicione-se diante das situações sociais e ambientais geradas pela produção do conhecimento químico;</li> <li>• Interprete a constituição química da matéria com base nos conhecimentos sobre modelos atômicos, estados de agregação e natureza elétrica da matéria.</li> </ul>
<b>Conteúdos</b>	Ligações Intermoleculares
<b>Conteúdos prévios</b>	Ligações químicas; geometria molecular; polaridade; métodos de separação de misturas.
<b>Atividades propostas</b>	1° Questionamentos sobre as várias formas de extração dos princípios ativos das plantas. 2° Retomadas de conceitos sobre ligações interatômicas, solubilidade e propriedades físicas e químicas. 3° Desenvolvimento do estudo sobre Polaridade e Solubilidade. 4° Estudo sobre as interações intermoleculares.

Inicialmente, propomos a retomada de um trecho do Estudo de Caso, o qual possibilitará o aprofundamento das discussões propostos nas aulas seguintes:

#### Quadro 8 – Retomada do Estudo de Caso

**Aline:** Acho que sim! A Dona Maria é conhecida na comunidade por ajudar as pessoas, e todo mundo fala bem dela. Mas eu queria entender **como e quais os componentes das plantas que causam esses efeitos? E como esses componentes são ‘passados’ para o chá?**

**Professora Carla:** A ciência se baseia em evidências e busca entender como as coisas funcionam. Se você pudesse analisar as plantas que a Dona Maria usa, **o que você esperaria encontrar? Que tipo de substâncias poderiam estar presentes e como elas poderiam agir no corpo humano?**

Fonte: Os autores.

As questões podem ser propostas de forma de debate, apenas para que os alunos possam pensar sobre as propriedades das substâncias, identificando pontos que podem explicar seus efeitos. Aqui o professor deve dar enfoque à questão feita por Aline: ***E como esses componentes são ‘passados’ para o chá?***

A partir desse momento, novas questões problema, agora vinculadas aos conteúdos químicos, devem ser colocadas (Quadro 7).

### Quadro 9 – Questões orientadoras para discussão da atividade

1. Quais os métodos de extração que você conhece?
2. Todos estes métodos citados podem ser utilizados para extrair os princípios ativos das plantas?
3. Como escolher o melhor método para extração dos princípios ativos das plantas? De que maneira a Química pode nos ajudar nesse processo?

Fonte: Os autores.

Indicamos que, sempre que possível, esses momentos de discussão devem acontecer em pequenos grupos, para que depois o debate seja realizado com toda a turma, principalmente quando o objetivo do professor for problematizar as ideias iniciais dos alunos sobre a temática e/ou os conceitos envolvidos na SD.

Na sequência, sugerimos a utilização dos vídeos a seguir, que podem ser assistidos em sala ou, quando possível, como atividade extraclasse (aqui o professor pode solicitar que, em sala, os alunos façam uma síntese dos principais pontos do vídeo, a fim de fundamentar as discussões conceituais, propostas a seguir).

#### Vídeo 1 – Infusão, decocção e maceração: qual a diferença?



Infusão, decocção e maceração: qual a diferença? 🤔

25K views · 4 years ago



Helena Leique

Quando o assunto é planta, existem diversos cuidados para extrair da melhor maneira os nutrientes e óleos essenciais de cada ...

Disponível em: [https://youtu.be/nOE4L8M5K\\_A?si=DtNVP4pcyxpGDhLN](https://youtu.be/nOE4L8M5K_A?si=DtNVP4pcyxpGDhLN)

O Vídeo 1 apresenta os diferentes métodos de extração de compostos químicos de plantas para fazer chás. Os três métodos discutidos são infusão, decocção e maceração. A infusão é o método mais comum e envolve mergulhar as partes moles da planta em água quente por alguns minutos. A decocção é usada para partes mais duras da planta, como cascas e raízes, e envolve ferver a planta em água por mais tempo. A maceração é usada para folhas que são sensíveis ao calor e envolve mergulhar as folhas em água fria por um período mais longo.

O vídeo também fornece exemplos de plantas que podem ser preparadas usando cada método. Por exemplo, a infusão é usada para fazer chá preto, a decocção é usada para fazer chá de gengibre e a maceração é usada para fazer chá de hortelã.

Após assistir ao Vídeo 1, o professor pode levantar questionamentos sobre o porquê de algumas plantas precisarem de processos diferentes para preparo do extrato, comumente conhecido como chá. É possível abordar alguns conteúdos relacionados à como a composição química interfere nos processos de extração (Quadro 8).

Quadro 10 – Exemplo de conteúdos que podem ser utilizados na sequência didática para a Organização do Conhecimento, relacionados ao Vídeo 1<sup>14</sup>

- Ligações químicas interatômicas das substâncias extraídas nos diferentes tipos de preparo (algumas maceradas, outras a quente ou a frio)
- Retomar o conceito de eletronegatividade;
- Ligações e Moléculas polares e apolares, abordando a solubilidade em água;
- Quais a geometria das moléculas que poderiam ser extraídas na infusão;
- Se todas as substâncias extraídas permanecem na infusão, relacionando a polaridade ao estado de agregação da matéria.

Fonte: Os autores.

Na sequência, propomos um aprofundamento e melhor visualização dos métodos de extração, com a utilização do Vídeo 2.

## Vídeo 2 – Métodos de extração mais comuns



**Métodos de extração mais comuns**  
3,7 mil visualizações · há 7 meses

Professor Diego Marques

Bem-vindos ao nosso canal, onde exploramos o mundo fascinante da farmacognosia! Se você é estudante de farmácia ou ...

EXTRAÇÃO DE DROGAS VEGETAIS  
Curso de Farmácia  
Prof. Msc. Diego Marques Moreira

14:41

Disponível em: <https://youtu.be/M54XcUmjp7Y?si=7YbGorAVYkquokVM>

<sup>14</sup> Como são relacionadas várias aulas do RCO+, o Quadro apresenta várias opções de conteúdo.

O Vídeo 2 aborda os métodos de extração de drogas vegetais, lista os fatores que podem interferir na extração, como o grau de divisão da matéria-prima, o tipo de órgão vegetal e o solvente utilizado. Explica que os métodos de extração podem ser a frio ou a quente. As metodologias a frio incluem a maceração, a percolação e a turbolização. Os métodos a quente incluem a infusão, a decocção, a digestão, a extração em aparelho de clewenger e a extração em aparelho de soxhlet, os dois últimos mais usados em laboratório. Cada método tem suas vantagens e desvantagens. Ressalta ainda a importância de escolher o método mais adequado para a planta e o princípio ativo que se deseja extrair.

No vídeo 2 pode-se destacar os conceitos de extração e solubilização de substâncias orgânicas em meios além do aquoso; as forças intermoleculares que agem entre as moléculas orgânicas. Os conteúdos e as relações entre o vídeo 2 e a organização do conhecimento estão sugeridos no Quadro 11.

Quadro 11 – Exemplo de conteúdos que podem ser utilizados na sequência didática para a organização do conhecimento, relacionados ao Vídeo 2

- Discutir termo amplamente utilizado de água como solvente universal; utilizando os conceitos de polaridade de ligações e de moléculas, relacionando com a solubilidade das substâncias;
- Forças intermoleculares e estado de agregação da matéria (substâncias que ao serem aquecidas liberam substâncias voláteis que são recuperadas por condensação);
- Interações dipolo permanente - dipolo permanente,
- Ligações de hidrogênio,
- Interações dipolo instantâneo-dipolo induzido,
- Forças intermoleculares e ponto de ebulição.

Fonte: Os autores.

Como material complementar, o professor pode ainda utilizar o vídeo apresentado no Box a seguir, ou, se preferir, pode conduzir o experimento realizado no vídeo, incluindo uma atividade experimental à SD, ou mesmo propor um Projeto de Ciências.

**Como guardar o cheiro das plantas**



### Como guardar o cheiro das plantas

2,1 mi de visualizações • há 5 anos



Manual do Mundo

Comercial: comercial@manualdomundo.com.br Assessoria de imprensa: patricia@manualdomundo.com.br Contato: ...

Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=RpoEDXPX\\_g](https://www.youtube.com/watch?v=RpoEDXPX_g)

O vídeo mostra como extrair óleos essenciais de forma caseira. O apresentador explica que os óleos essenciais são substâncias químicas que dão cheiro, sabor e muitas vezes o poder de cura das plantas. Ele então demonstra como extrair óleos essenciais usando uma técnica de destilação por arraste a vapor.

Com base no vídeo é possível abordar:

- Os estados de agregação da matéria, fazendo correspondência ao tipo de ligações intermoleculares;
- Como a solubilidade das substâncias dependem da temperatura e do meio em que a substância será solubilizada.

### 2.2.2 Funções Orgânicas Oxigenadas.

Quadro 12 – Planejamento das aulas da 2ª série do NEM

<b>Turma</b>	2º ano do NEM
<b>Carga Horária</b>	3º Bloco - 2 Aulas de 50 min
<b>RCO+ Aulas</b>	30, 31, 32, 33, 37
<b>Temática</b>	Como identificar a função orgânica presente no princípio ativo do fitoterápico?
<b>Objetivo da Aula</b>	Espera-se que o estudante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estude as funções orgânicas: estrutura da cadeia carbônica, nomenclatura e características das funções;</li> <li>• Compreenda as transformações da matéria que caracterizam as reações químicas a nível microscópico, relacionado os conceitos abordados;</li> <li>• Compare o comportamento das espécies químicas e consiga relacionar com a função química presente no sistema a ser estudado.</li> </ul>
<b>Conteúdos</b>	Identificação de Funções Orgânicas Oxigenadas.
<b>Conteúdos prévios</b>	Propriedades do átomo de Carbono; Hidrocarbonetos.
<b>Atividades propostas</b>	1º Estudar as propriedades das substâncias orgânicas 2º Diferenciar as funções orgânicas 3º Destacar os compostos orgânicos citados no texto.

Fonte: Os autores.

As duas primeiras atividades fazem parte do **1º momento pedagógico - Problematização Inicial**, pois tem como objetivo levantar os conhecimentos iniciais dos alunos tanto sobre conceitos da Ciência, como também sobre a temática em foco, promovendo um espaço de discussão e troca de ideias entre os alunos.

Para conhecermos as concepções alternativas dos alunos, propõe-se uma atividade do tipo Estudo de Caso<sup>15</sup>, a fim de que as questões apresentadas no texto possam ser utilizadas pelo professor como instrumento para levantamento e coleta dessas concepções. No estudo de caso proposto, intitulado '*O mistério do chá de ervas: um diálogo entre Ciência e Tradição*', a professora não dá respostas prontas, mas incentiva a sua aluna a pensar criticamente sobre as questões que levanta. O objetivo é estimular a curiosidade, o senso crítico e a busca por respostas, sem impor soluções prontas e fechadas.

<sup>15</sup> Caso o professor queira conhecer mais sobre essa metodologia, indicamos o artigo: Luciana Passos Sá, Cristiane Andretta Francisco e Salete Linhares Queiroz. ESTUDOS DE CASO EM QUÍMICA. **Quim. Nova**, Vol. 30, No. 3, 731-739, 2007.

Inicialmente, propomos a retomada de um trecho do estudo de caso, o qual possibilitará o aprofundamento das discussões propostos nas aulas seguintes:

#### Quadro 13 – Retomada do Estudo de Caso

**Aline:** Nossa, eu não sabia! Então a ciência também pode ajudar a identificar plantas perigosas? Mas a Dona Maria me explicou como preparar o chá de ervas, e ele realmente funciona! **Qual a diferença entre um chá e um medicamento industrializado, por exemplo?**

**Professora Carla:** **Você acredita que o chá da Dona Maria realmente funciona? O que te faz pensar isso? E como a ciência poderia investigar se o chá realmente tem o efeito que você descreveu? E você sabe como são feitos os medicamentos industrializados? O que você acha que os diferencia dos chás?**

Fonte: Os autores.

As questões podem ser propostas de forma de debate, apenas para que os alunos possam pensar sobre as propriedades das substâncias, identificando pontos que podem explicar seus efeitos. A partir daqui o professor deve dar enfoque à questão feita por Aline: **Qual a diferença entre um chá e um medicamento industrializado?** e, a partir desse momento, novas questões problema, agora vinculadas aos conteúdos químicos, devem ser colocadas.

Ainda é possível utilizar o vídeo que fala sobre o poder dos fitoterápicos e como os critérios para estudar uma planta e poder chamá-la de fitoterápico. O autor do vídeo explica que nem todas as plantas são seguras para o consumo humano. Algumas podem ser tóxicas ou causar reações adversas. É importante buscar orientação de um profissional qualificado antes de utilizar qualquer planta medicinal. Os fitoterápicos devem assegurar qualidade garantida, apresentar eficácia terapêutica comprovada, possuir composição padronizada e oferecer segurança no uso para a população.

#### Vídeo 1 - O que é um fitoterápico



Disponível em: [https://youtu.be/SnSkmjaytig?si=\\_MbNDACccrHJaIOR](https://youtu.be/SnSkmjaytig?si=_MbNDACccrHJaIOR)

Iniciamos com a abordagem conceitual, trazendo a retomada de alguns elementos mais iniciais do estudo da Química Orgânica, até a identificação das Funções Orgânicas Oxigenadas. Aqui, sugerimos que o professor desenvolva uma aula expositiva dialogada, a partir da seguinte estrutura de conteúdo.

Quadro 14 – Exemplo de conteúdos que devem ser conteúdos prévios e podem ser retomados para a organização do conhecimento <sup>16</sup>

- Postulados de Kekulé.
- Classificação de carbonos na cadeia.
- Classificação das cadeias carbônicas.
- Nomenclatura das cadeias carbônicas.

Fonte: Os autores

A abordagem conceitual aqui proposta foi construída a partir dos Livros Didáticos Conecte química: 3 (Usberco, 2014), Química : ensino médio (Mortimer, 2013) e Ser protagonista : química, 3º ano : ensino médio (Lisboa, 2016).

Em seguida, após a retomada dos conceitos básicos da Química Orgânica, sugere-se a seguinte atividade:

### **Atividade 1:** Identificando os Compostos Orgânicos

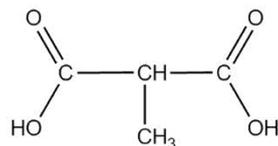
Mais um trecho do artigo base será trabalhado, desta vez trazendo a representação das estruturas químicas citadas. Neste momento, os estudantes devem estar aptos a relacionar as propriedades químicas das substâncias e suas estruturas.

<sup>16</sup> Como são relacionadas várias aulas do RCO+, o quadro apresenta várias opções de conteúdo.

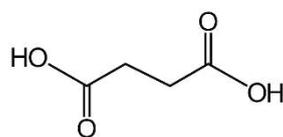
## Quadro 15 – Conceitos - Funções Orgânicas

Dentre os constituintes químicos mais encontrados nas plantas reconhecidas como medicinais, pode-se destacar:

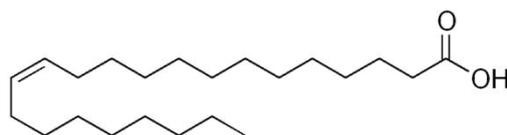
**Ácidos Orgânicos** - são encontrados em todo o reino vegetal, podendo desempenhar funções importantes no metabolismo primário da planta (fotossíntese e respiração). De modo geral, os ácidos são laxativos, diuréticos, estimulantes da respiração celular e do seu metabolismo. São antioxidantes e regeneradores dos tecidos.



Ácido metilpropanodioico

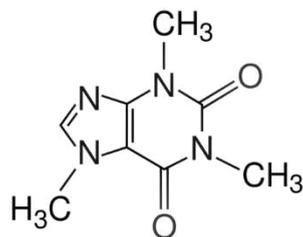


Ácido succínico

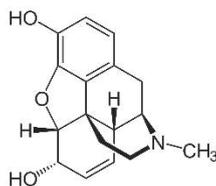


Ácido oleico

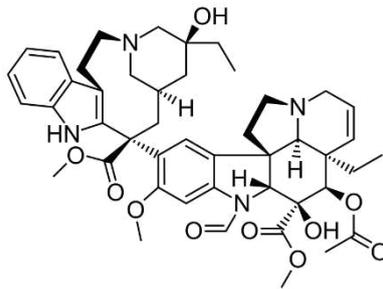
**Alcalóides** - na sua maioria têm propriedades alcalinas, conferidas pela presença de nitrogênio amínico. É o grupo mais diverso dos produtos naturais. No corpo humano, atuam no sistema nervoso central (calmante, sedativo, estimulante, anestésico e analgésico). A morfina extraída da papoula (*Papaver somniferum*) é um anestésico. A cafeína, do café e do guaraná, é um estimulante. A hiosciamina, presente na trombeta ( *Datura stramonium* ), é exemplo de analgésico. Na trombeta ainda podem ser encontrados outros alcalóides que podem ser tóxicos e cujo antídoto é outro alcalóide de uma planta brasileira, a pilocarpina, encontrada no Jaborandi (*Pilocarpus microphilus*), usado no tratamento do glaucoma. Alguns alcalóides podem ser cancerígenos e outros, antitumorais. Os alcalóides pirrolizidínicos, presentes no confrei (*Symphytum officinale* L.), são exemplos de causadores de câncer. A vincristina presente numa planta chamada boa noite (*Chantarantus roseus*) é um exemplo de um alcalóide com ação antitumoral.



Cafeína

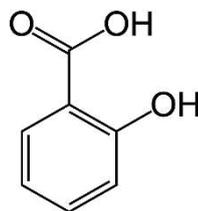


Morfina

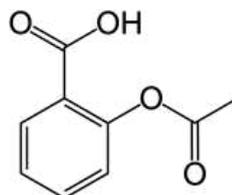


Vincristina

**Compostos Fenólicos** - o fenol é um dos mais importantes constituintes vegetais e dá origem a diversos outros, como os taninos. O ácido salicílico, encontrado em diversas plantas e de ação antisséptica, analgésica e anti-inflamatória, é utilizado na medicina alopática, sob a forma de um derivado, o ácido acetilsalicílico.

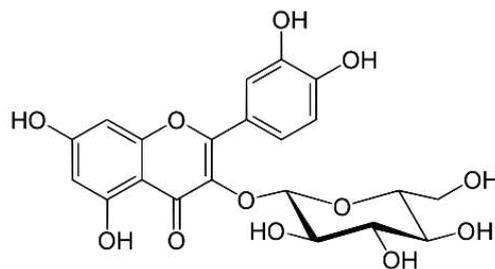


Ácido Salicílico

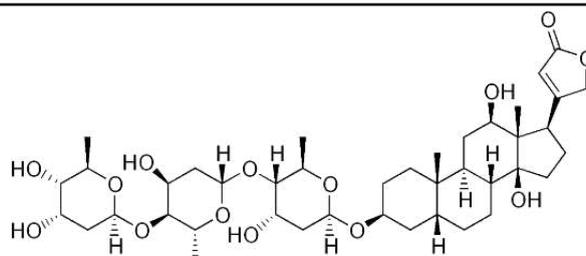


Ácido Acetilsalicílico

**Glicosídeos ou Heterosídeos** - são substâncias formadas pela combinação de um açúcar redutor, denominado glicona, e um grupo não açucarado denominado aglicona ou genina. Esta é a responsável pela ação terapêutica. Têm gosto amargo. Há vários tipos de glicosídeos como os cardioativos, os alcoólicos, os cianogenéticos, os antraquinônicos, os flavonóides, os saponínicos, os cumarínicos, etc.

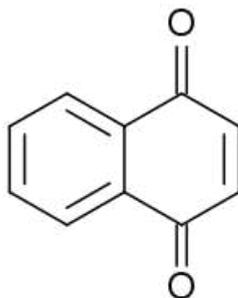


Glicosídeo

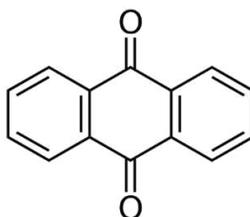


Heterosídeo

**Quinonas** - são produtos da oxidação dos fenóis. As mais importantes são as naftoquinonas e as antraquinonas. Têm ação purgativa, pois estimulam os movimentos peristálticos dos intestinos após 8-12 horas de sua ingestão. Sua ação purgativa se deve, também, ao fato de diminuir a absorção de água pelas vilosidades intestinais, levando ao amolecimento das fezes. Não se deve utilizar plantas que as contenham, por via oral, pois têm ação nefrotóxica, levando à retenção de líquidos. O uso continuado de laxantes à base de quinonas pode acarretar processos inflamatórios e degenerativos e redução severa do peristaltismo e mesmo atonia do intestino, bem como a perda de eletrólitos. A mais comum das antraquinonas é a aloína, presente na babosa (Aloe Vera). O lapachol, do ipê roxo (Tabebuia avelanadae), é um exemplo de naftoquinona. Além da ação laxante, as quinonas têm ação antibacteriana, antifúngica e antitumoral.



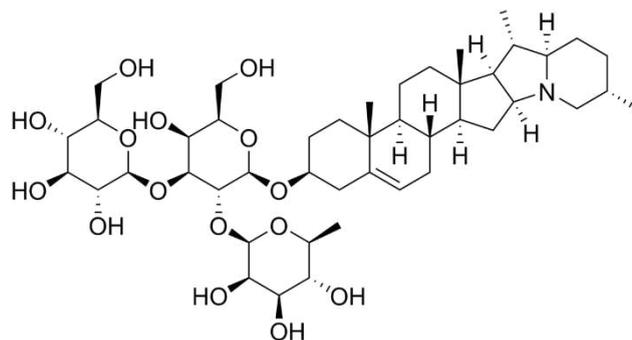
Naftoquinona



Antraquinona

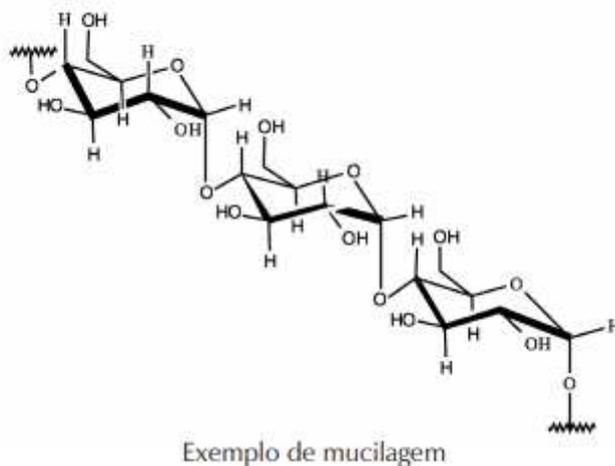
**Saponinas** - sua característica marcante é a de formar espuma quando colocadas em água. São utilizadas para a síntese de cortisona (antiinflamatório) e de hormônios sexuais. Alta concentração de saponinas na corrente sanguínea pode ser perigosa, pois pode provocar hemólise, devido à desorganização das membranas das hemácias. Felizmente, sua absorção pelo trato gastrointestinal é reduzida, diminuindo o risco de intoxicação, quando utilizadas por via oral. São laxativas suaves, diuréticas, digestivas, antiinflamatórias e expectorantes. Têm ação irritativa para as mucosas do aparelho digestório, provocando vômito, cólicas e diarreias. O fato de as saponinas auxiliarem na absorção de certos medicamentos faz com que as plantas que as contêm possam ser utilizadas em combinações com outras, nos chás. Um exemplo da presença de saponinas é no juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart) e na beterraba ( ), cujo suco é expectorante.

A fervura prolongada pode diminuir ou destruir a eficácia das saponinas e de outros heterosídeos. Flavonóides - são metabólitos secundários muito difundidos no reino vegetal. A grande vantagem dos flavonóides ou bioflavonóides (produzidos por plantas) é a sua baixíssima toxicidade. São essenciais para a completa absorção de vitamina C, ocorrendo normalmente onde quer que haja esta vitamina.



Solanina - exemplo de Saponinas

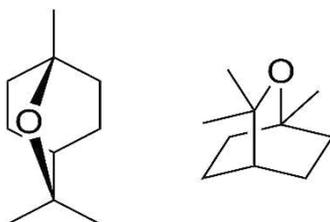
**Mucilagens** - as mucilagens podem ser encontradas em sementes, caules, folhas e raízes. A secreção de mucilagem pode ocorrer em diversas estruturas das células. As mucilagens têm a propriedade de, em solução aquosa, produzir massa plástica ou viscosa, responsável pelo efeito laxativo, pois a água é retida no intestino, evitando o endurecimento do seu conteúdo. Age também como lubrificante e, ao mesmo tempo, aumenta o volume no interior do intestino, estimulando seus movimentos peristálticos.



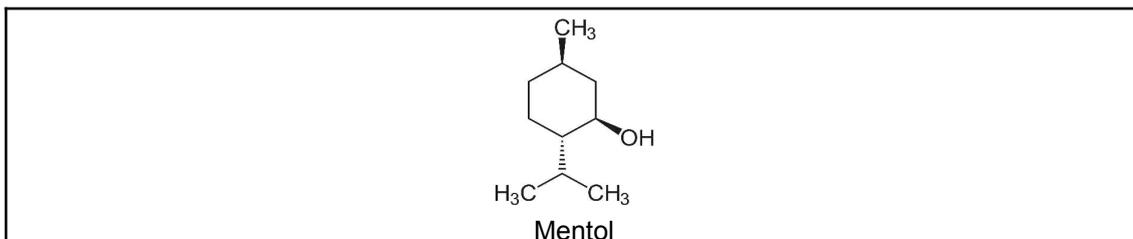
Exemplo de mucilagem

Estrutura de polissacarídeos

**Óleos Essenciais** - são substâncias orgânicas voláteis, muito conhecidas pelo cheiro que caracteriza certas plantas, como o mentol, nas hortelãs, o cheiro de eucalipto dado pelo eucaliptol. O aroma das plantas que contêm óleos essenciais é fruto da combinação de suas diversas frações.



Eucaliptol



Fonte: Textos extraídos de Sousa, Souza e Lima (2019).

Assim, após a leitura e explicação do professor, os estudantes devem, em grupos, discutir as semelhanças nas estruturas químicas das moléculas apresentadas, a fim de identificar elementos que já conhecem e também levantar suas ideias sobre as diferentes funções orgânicas presentes e suas finalidades.

Propomos que o professor faça uma atividade expositiva-dialogada com os alunos, buscando relacionar as ideias iniciais com os conceitos químicos chave desta etapa - **Funções Orgânicas Oxigenadas: propriedades, identificação, nomenclatura e estrutura química.**

Finalizando esta etapa da SD, sugerimos outras questões para discussão e aprofundamento conceitual. Esta abordagem pode ser realizada a partir do uso de plataformas e aplicativos de jogos (ver possibilidades no Quadro 16, a seguir).

Quadro 16 – Propostas de questões que podem ser utilizadas em plataformas ou em forma de jogos

- 1) Qual é a função dos ácidos orgânicos no metabolismo primário das plantas?
  - a. Produzir massa plástica no intestino
  - a. Estimular a respiração celular
  - b. Atuar no sistema nervoso central
  - c. Formar a estrutura óssea
- 2) Qual é a propriedade marcante das saponinas?
  - a. Fortalecer tecidos conjuntivos
  - a. Ser antioxidante
  - b. Aumentar a resistência à tuberculose
  - c. Formar espuma em água
- 3) Qual é a ação das quinonas no organismo?
  - a. Estimular os movimentos peristálticos dos intestinos
  - a. Fortalecer unhas, pele e cabelos
  - b. Diminuir a absorção de água pelas vilosidades intestinais
  - c. Aumentar a resistência às infecções
- 4) Qual é a ação terapêutica dos glicosídeos?
  - a. Ser antibacterianos
  - a. Formar espuma em água
  - b. Aumentar a resistência à tuberculose

c. Ser laxativas suaves

5) O que são os alcalóides?

- a. Produtos da oxidação dos fenóis
- a. Substâncias com propriedades alcalinas
- b. Substâncias formadas pela combinação de açúcar redutor e grupo não açucarado
- c. Compostos inorgânicos

6) Qual é a ação das mucilagens no intestino?

- a. Produzir massa plástica ou viscosa
- a. Estimular os movimentos peristálticos
- b. Diminuir a absorção de água pelas vilosidades intestinais
- c. Aumentar a resistência às infecções

7) O que são as cumarinas?

- a. Substâncias formadas pela combinação de açúcar redutor e grupo não açucarado
- a. Substâncias orgânicas voláteis
- b. Heterosídeos com diversas formas básicas
- c. Produtos da oxidação dos fenóis

Fonte: Os autores.

### 2.3 3º Momento Pedagógico - Aplicação do Conhecimento

Quadro 17 – Planejamento da Aplicação do Conhecimento

<b>Turma</b>	1ª Série do NEM e/ ou 2ª Série do NEM
<b>Carga Horária</b>	4º Bloco - 02 aulas de 50 minutos
<b>Temática</b>	As plantas e suas aplicações no dia a dia
<b>Objetivo da Aula</b>	Relacionar o conhecimento científico com os conhecimentos ancestrais.
<b>Atividades propostas</b>	1º Discutir as EREER utilizando reportagens que noticiam crimes de intolerância religiosa 2º Produzir material que aborde as propriedades de plantas, utilização dessas plantas no cotidiano e material de combate a intolerância religiosa e racismo.

Fonte: Os autores.

Por fim, como atividade final, a partir dos Quadros 18 e 19, apresentado no artigo “Sem As Plantas A Religião Não Existiria”: Simbologia E Virtualidade Das Plantas Nas Práticas De Cura Em Comunidades Tradicionais De Terreiros Amazônicos (Santarém, PA)<sup>17</sup>, os alunos terão que identificar os métodos de preparo e a relação com os conceitos apresentados em aula.

Ainda, a fim de discutir um pouco mais sobre a temática dos estudos das relações étnico-raciais, como atividade final da aula, propomos a leitura e discussão de reportagens sobre crimes religiosos no Brasil. Dado o objetivo dessa etapa, sugerimos, a seguir, algumas reportagens que podem ser utilizadas pelo professor para discussão com os alunos. Destacamos que o professor pode buscar por reportagens mais locais, sempre que possível, a fim de aproximar ainda mais tais discussões da realidade dos alunos.

<sup>17</sup> Barboza; M. S.L.; Munzanzu, C. R.; Souza, I. A. S.; Oyá, E. “Sem As Plantas A Religião Não Existiria”: Simbologia E Virtualidade Das Plantas Nas Práticas De Cura Em Comunidades Tradicionais De Terreiros Amazônicos (Santarém, Pa). **Nova Revista Amazônica** - Volume IX - Nº 03 - Dezembro 2021.

## Quadro 18 – Texto de Apoio 2

**Texto 2<sup>18</sup>**

Nas religiões de matriz africana as plantas apresentam valor inestimável entre suas lideranças, zeladoras e praticantes, sendo extremamente valorizadas e respeitadas, pois compreendem um legado de conhecimentos que fundamentam a essência e a sobrevivência das próprias comunidades e seus sistemas filosóficos. Assim, inspiradas na virtualidade e autoridade das plantas para as comunidades afro-religiosas, abrimos nosso texto com uma formulação importante para a cosmologia das comunidades tradicionais de Terreiro no Brasil, a de que “sem as plantas, a religião não existiria”. O uso das plantas nas comunidades afro-religiosas constitui-se como prática indispensável não apenas para a realização dos rituais, celebrações de festas, como também no repertório que envolve cuidados do corpo e da alma, “são fortes os vínculos das folhas de defesa com a história fitolátrica e tradicional dos Terreiros”. No sistema de crenças nas religiões de matriz africana, os vegetais possuem importante papel, representando a função de mediadoras entre dois planos de existência: o mundo dos vivos e das representações físicas; e o mundo sobrenatural.

Fonte: Texto extraído de Barboza et al. (2021).

## Quadro 19 – Relação entre as plantas utilizadas na medicina ancestral, bem-estar e cultos em religiões afro-brasileiras e indígenas

<b>Nomenclatura vernacular</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Partes utilizadas</b>	<b>Formas de preparo</b>
• Alecrim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banho</li> <li>• Perfume</li> <li>• Defumação</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá Infusão</li> </ul>
• Alecrim-do-norte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harmonia para o lar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folhas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Após maceração das folhas com água espalhar na casa</li> <li>• Chá</li> <li>• Banho</li> </ul>
• Andiroba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anti-inflamatório</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massagem</li> </ul>
• Anil estrelado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dores no estômago</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flor seca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá</li> </ul>
• Boldo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fígado</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá</li> </ul>
• Cajueiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gripe</li> <li>• Catarro no peito</li> <li>• Tuberculose</li> <li>• Infecção feminina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrecasca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá</li> <li>• Xarope com mel e outras plantas</li> <li>• Asseio para mulheres</li> </ul>
• Capim santo			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá Banho</li> </ul>
• Catinga de mulata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estômago</li> <li>• Aromatizante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folhas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá</li> <li>• Banho</li> </ul>
• Cidreira		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá Banho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá</li> </ul>

<sup>18</sup> Trecho retirado da introdução do artigo: “Sem As Plantas A Religião Não Existiria”: Simbologia E Virtualidade Das Plantas Nas Práticas De Cura Em Comunidades Tradicionais De Terreiros Amazônicos (Santarém, PA).

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banho</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cipó alho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anti-inflamatório</li> <li>• Cicatrizante</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá</li> <li>• Banho</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colônia de oxum (jardineira)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problema no coração</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banho</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comigo-ninguém-pode (Aninga Pará)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banho</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elixir paregórico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Febre Estômago Intestino</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espada-de-são-Jorge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteção do Terreiro, das pessoas e das moradias (tirar mau olhado e defesa do corpo);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folhas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá</li> <li>• Maceração</li> <li>• Banho</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folha da costa</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coloca na cabeça</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incenso de jurema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aromática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folhas secas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defumação</li> <li>• Banho</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Japana roxa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cólicas de crianças recém nascidas e adultos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folhas Galhos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangueira</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cicatrizante</li> <li>• Limpeza do Terreiro</li> <li>• Ornamentação da casa/Terreiro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrecasca Fruto</li> <li>• Folhas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá Xarope</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manjeriço</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abre caminho para os negócios e para o amor</li> <li>• Alimentação</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banho</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mirra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzimento Estômago</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planta seca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maceração com água</li> <li>• Banho</li> <li>• Defumação</li> <li>• Chá</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mutuquinha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteção Dor de ouvido</li> <li>• Dor de estômago</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banho</li> <li>• Chá</li> <li>• Maceração</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pau de angola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dor no estômago</li> <li>• Cicatrização de feridas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maceração</li> <li>• Chá</li> <li>• Banho</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quina quina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planta toda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabugueiro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sarampo</li> <li>• Catapora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folhas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vindica pajé (vinho de capajé, colônia da oxum, jardineira)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calmante</li> <li>• Estômago</li> <li>• Adquirir sorte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raiz Folhas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chá</li> <li>• Banho</li> <li>• Coloca na carteira Banho</li> </ul>
---	--	---	--

Fonte: Barboza; Munzanzu; Souza e Oyá (2021).

O Quadro 18 mostra plantas que são utilizadas de diversas formas em rituais sagrados. É importante que o estudante entenda e saiba relacionar a parte da planta utilizada, o modo de preparo e quais as características das substâncias que serão extraídas, relacionado com as funções orgânicas oxigenadas.

Nesse sentido, o professor pode selecionar algumas das plantas apresentadas no Quadro 18, dividir a turma em grupos e entregar algumas das opções para que cada grupo pesquise o principal composto ativo e sua estrutura química, apresentando suas considerações teóricas sobre as respectivas plantas.

Para concluir a SD, a proposta é discutir como a intolerância religiosa ainda permeia as relações sociais desde a colonização até os dias atuais. É importante destacar como a construção dos indivíduos está relacionada às suas crenças e tradições. Ao estudarmos alguns rituais religiosos diferentes dos nossos pode-se perceber semelhanças e criar laços, diminuindo o preconceito racial e atitudes racistas. É importante reconhecer os cidadãos como indivíduos com direito de professar sua fé.

As religiões e rituais religiosos africanos, desde a chegada dos povos, foram rechaçadas pelos colonizadores. Ao chegarem ao Brasil, os negros foram batizados e tiveram seus nomes étnicos substituídos por nomes europeus do calendário cristão<sup>19</sup>. Durante a travessia transatlântica, eles já eram proibidos de cultuar seus deuses. Chegando à terra de destino, o processo de destruição de suas identidades religiosas radicalizou-se drasticamente pela implantação de leis e proibições policiais.

Indicamos a leitura de mais um fragmento de texto (Texto 3) que evidencia como um grupo detém um conhecimento ancestral e religioso ainda é alvo de preconceitos em relação às suas crenças.

<sup>19</sup> MUNANGA, K. AS RELIGIÕES DE MATRIZ AFRICANA E INTOLERÂNCIA RELIGIOSA. Crítica e Sociedade: **Revista de cultura política**, v. 10, n. 1, 2020.

## Quadro 20 – Texto de Apoio 3

### Texto 3

O Candomblé é uma religião de matriz africana que cultua os orixás. Os Orixás são entidades que representam a energia e a força da natureza. Desempenham um papel fundamental no culto quando são incorporados pelos praticantes mais experientes. A percepção do ser humano no Candomblé envolve o significado do Axé. Adoecer significa a quebra do equilíbrio entre o adepto e os Orixás, é a não mobilização do axé. Portanto, o axé é elemento fundamental para a recomposição da harmonia. O termo candomblé vem da junção das palavras quimbundo candombe (dança com atabaques) + iorubá ilê (casa), que significa casa da dança com atabaques. Decorrida do animismo africano, a religião tem por base a alma da Natureza. O “sangue” das folhas tem poder e é um dos axé mais poderosos.

Fonte: Texto extraído de Sousa, Souza e Lima (2019).

O principal instrumento de resistência foi a religião, que transmitia uma visão de mundo abrangente — incluindo a natureza, o cosmos e a existência como um todo — fortalecendo a identidade e a memória histórica do povo. A partir dessa base religiosa, organizou-se a resistência cultural afro-brasileira em diversos outros setores, como as artes, a música, a dança, a culinária, o uso de plantas medicinais, entre outros.<sup>20</sup>

- [2023] [Nos últimos dois anos, crimes em razão da religião aumentaram 45% no Brasil | Jornal Hoje | G1](#)
- [2024] [Rio teve quase 3 mil crimes ligados à intolerância religiosa em 2023 | Agência Brasil](#)
- [2023] [Entenda o que é racismo religioso, prática de intolerância contra cultos de matriz africana | O Assunto | G1](#)
- [2023] ['Liberdade religiosa ainda não é realidade': os duros relatos de ataques por intolerância no Brasil](#)
- [2019] [Religiões de matriz africana são alvos de 59% dos crimes de intolerância](#)

Como sugestão de encaminhamento para esta atividade, o professor pode dividir os alunos em grupos e entregar reportagens diferentes para cada um. Em seguida, pedir para os grupos apresentarem as principais ideias de cada reportagem, a fim de fomentar o debate.

Como atividade final, sugere-se a aplicação de questões fundamentadas nas discussões propostas no 1ºMP. Assim como nas atividades anteriores, se possível, o professor pode utilizar plataformas/aplicativos de criação de games, ou mesmo desenvolver uma dinâmica de jogo didático em sala de aula, a fim

<sup>20</sup> Munanga, K. AS RELIGIÕES DE MATRIZ AFRICANA E INTOLERÂNCIA RELIGIOSA. Crítica e Sociedade: revista de cultura política, Uberlândia, v. 10, n. 1, 2020

de motivar a participação dos alunos nas discussões propostas. No Quadro a seguir, indicamos algumas possibilidades a serem exploradas pelo professor:

Quadro 21 – Sugestões de Plataformas e Aplicativos de Gameficação

Plataforma/Aplicativo	Link para o Vídeo Tutorial
 <a href="https://quizizz.com/">https://quizizz.com/</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=0Nsl9n8SC9o&amp;ab_channel=DilemasdeumProfessor">https://www.youtube.com/watch?v=0Nsl9n8SC9o&amp;ab_channel=DilemasdeumProfessor</a>
 <a href="https://kahoot.com/">https://kahoot.com/</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=J_oEUnze81M&amp;ab_channel=MarcoAnt%C3%B4nioSilva">https://www.youtube.com/watch?v=J_oEUnze81M&amp;ab_channel=MarcoAnt%C3%B4nioSilva</a>
 <a href="https://www.educaplay.com/">https://www.educaplay.com/</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=19QrDZ6u0RQ&amp;ab_channel=MarcoAnt%C3%B4nioSilva">https://www.youtube.com/watch?v=19QrDZ6u0RQ&amp;ab_channel=MarcoAnt%C3%B4nioSilva</a>
 <a href="https://wordwall.net/pt">https://wordwall.net/pt</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=khKkS_T5V3s&amp;list=PLGyIHgSIW0Ck4AxKhdE3S97XUTIG1JP4C&amp;ab_channel=MarcoAnt%C3%B4nioSilva">https://www.youtube.com/watch?v=khKkS_T5V3s&amp;list=PLGyIHgSIW0Ck4AxKhdE3S97XUTIG1JP4C&amp;ab_channel=MarcoAnt%C3%B4nioSilva</a>
 <a href="https://genially.com/pt-br/">https://genially.com/pt-br/</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=X9bLxk5668M&amp;ab_channel=MeEnsina">https://www.youtube.com/watch?v=X9bLxk5668M&amp;ab_channel=MeEnsina</a>

Fonte: Os autores.

### **3 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O MATERIAL E REFLEXÕES DA PESQUISADORA**

Durante os muitos anos exercendo o magistério, lecionando na área de Ciências da Natureza, especificamente no componente curricular de Química, no nível médio e superior, me deparo cotidianamente com o desafio de incluir os estudos das Relações Étnico-Raciais na minha prática docente. Primeiramente pelo motivo que este tema me atravessa pessoalmente. Sou mulher, da área de exatas e me declaro negra e moro no sul do Brasil. Muitos desafios que perpassam questões ligadas ao gênero e raça são enfrentados diariamente.

As Leis 10.639/03 e 11.645/08 foram inseridas na LDB para que os conhecimentos ligados às culturas negra e indígenas fossem conhecidas e valorizadas pelos estudantes durante sua caminhada acadêmica, visando diminuir os episódios de preconceito racial, religioso e atitudes racistas por parte da sociedade.

A formação integral proposta pelos documentos oficiais que visam suprir as necessidades dos estudantes preservando suas identidades linguísticas, étnicas e culturais ainda esbarram em estruturas que ainda são rígidas na nossa sociedade, como o racismo.

A valorização de outros conhecimentos, além da cultura eurocêntrica abre caminho para esta formação multicultural e integral após 21 anos da inserção da Lei 10.639/03, ainda não é aplicado de maneira eficiente na formação inicial dos profissionais de nível superior e na educação básica.

O percurso mostrado na elaboração do produto educacional revela que durante muitos anos a escola foi um ambiente hostil para os estudantes racializados, que as conquistas foram fruto de muita luta realizada por movimentos sociais e que leis precisam ser aplicadas de forma efetiva para surtir os efeitos desejados, construindo mudanças estruturais na sociedade.

A elaboração da SD foi um desafio, pois o conhecimento da cultura e rituais dos nossos povos ancestrais não foram passados de maneira formalizada, mas a tradição oral e movimentos de resistência os trouxeram para os dias atuais. Conhecer e preservar esses conhecimentos é um desafio.

Há muito o que se estudar e conhecer. A história do povo negro e indígena brasileiro não teve início com a chegada dos colonizadores, é uma história milenar que precisa ser explorada.

Como desejo profundo, ainda espero que os livros didáticos que participam do PNLD abordem temas sobre as ERER em todas as áreas de conhecimento e que possamos a cada dia nos aproximar de uma educação realmente antirracista.