



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CAMPUS AGRESTE  
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE  
CURSO DE QUÍMICA - LICENCIATURA

JESSICA ALEXANDRE ARAUJO

**PLANTAS MEDICINAIS NA COSMÉTICA - UMA BOA TEMÁTICA PARA  
O ENSINO DE QUÍMICA CONTEXTUALIZADO**

Caruaru

2022

JESSICA ALEXANDRE ARAUJO

**PLANTAS MEDICINAIS NA COSMÉTICA - UMA BOA TEMÁTICA PARA O  
ENSINO DE QUÍMICA CONTEXTUALIZADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Licenciatura em Química do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Química.

**Área de concentração:** Ensino de Química

**Orientadora:** Profa. Dra. Ana Paula Freitas da Silva

Caruaru

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Araujo, Jessica Alexandre.

Plantas Medicinais na Cosmética- uma boa temática para o Ensino de  
Química Contextualizado / Jessica Alexandre Araujo. - Caruaru, 2022.  
39p : il.

Orientador(a): Ana Paula Freitas da Silva  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de  
Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Química - Licenciatura, 2022.

1. contextualização. 2. plantas medicinais. 3. divulgação científica. I. Silva,  
Ana Paula Freitas da. (Orientação). II. Título.

540 CDD (22.ed.)

JESSICA ALEXANDRE ARAUJO

**PLANTAS MEDICINAIS NA COSMÉTICA - UMA BOA TEMÁTICA PARA O  
ENSINO DE QUÍMICA CONTEXTUALIZADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Licenciatura em Química do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Química.

Aprovada em: 23/05/2022

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Ana Paula Freitas da Silva (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Roberto Araújo Sá (Examinador interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Ricardo Lima Guimarães (Examinador interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, que é minha fortaleza e minha força. E em segundo, a mim, pelas várias vezes que pensei em desistir achando que não conseguiria. Mas consegui!

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por sua tamanha misericórdia e benção na minha vida.

A minha família, minha mãe e meu irmão, por todas as palavras e gestos de apoio para comigo. Essa conquista também é para vocês.

A todos os meus amigos que me incentivaram, ajudaram e apoiaram nas fases boas e ruins. Me fazendo sentir o significado real de amizade.

A minha orientadora, pela tamanha humanidade, bondade e profissionalismo. Que se fez meu maior exemplo do ser professor.

A todos que compõe o curso de química do campus agreste, pelos ensinamentos, contribuições e oportunidades na minha carreira profissional.

Por fim, a todos que durante todo caminho deixaram um pouco de si e de suas contribuições para realização desse trabalho e de minha carreira profissional.

## RESUMO

O desinteresse dos alunos pelas aulas de química tem ligação direta com a fragmentação dos conteúdos químicos e em como as aulas são ministradas. Uma das alternativas para o combate dessa realidade é o ensino de química contextualizado, ou seja, o uso de temáticas que abordem a realidade e o contexto do aluno no qual está inserido, pois favorece o protagonismo do estudante na construção de seu conhecimento. Durante o cumprimento da quarentena da pandemia da Covid 19, toda população precisou ficar em casa e com isso algumas pessoas manteve seus cuidados diários com a pele a partir de receitas caseiras, que apresenta em boa parte dos ingredientes as plantas medicinais. Com isso, este trabalho teve como objetivo avaliar como a temática cosmética, a partir de misturas caseiras com plantas medicinais pode auxiliar alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola de referência da rede pública de Lajedo-PE, na construção de materiais de divulgação científica sobre princípios ativos, uso e cosmetologia de plantas. Foi utilizada como metodologia uma oficina temática sobre a química das máscaras cosméticas caseiras, abordando as plantas medicinais Açaí (*Euterpe oleracea*) e Camomila (*Matricaria chamomilla*), em que foram apresentadas as propriedades antioxidante, anti-inflamatória e seus princípios ativos, discutindo-se também os conceitos de pH e álcool. Durante as discussões identificou-se equívocos conceituais sobre estes conteúdos, como também a dificuldade que os alunos têm em relacionar conteúdos químicos com o seu cotidiano. Analisando os resultados da oficina percebe-se, através das falas dos alunos, que a oficina contribuiu positivamente quanto às dificuldades iniciais de conceituação e relação, auxiliando os estudantes a produzir vídeos criativos como material de divulgação científica sobre as plantas medicinais Cacao (*Theobroma cacao L.*) e Nogueira-Comum (*Juglans Regia L.*). De modo semelhante, observou-se uma postura mais crítica e ativa dos estudantes durante a oficina. Sendo assim, é de extrema importância o uso de temáticas reais e atuais como alternativa de um ensino de química mais motivante e engajador, o que pode favorecer o processo de aprendizagem do aluno.

Palavras-chave: contextualização; plantas medicinais; divulgação científica.

## ABSTRACT

The students' lack of interest in chemistry classes is directly linked to the fragmentation of chemical content and to how classes are taught. One of the alternatives to combat this reality is the contextualized teaching of chemistry, that is, the use of themes that address the reality and context of the student in which they are inserted, as it favors the student's protagonism in the construction of their knowledge. During the fulfillment of the quarantine of the Covid 19 pandemic, the entire population had to stay at home and with that some people maintained their daily skin care from homemade recipes, which present in most of the ingredients medicinal plants. With this, this work aimed to evaluate how the cosmetic theme, from homemade mixtures with medicinal plants, can help students of the 3rd year of high school from a reference school in the public network of Lajedo-PE, in the construction of dissemination materials. scientific research on active ingredients, use and cosmetology of plants. A thematic workshop on the chemistry of homemade cosmetic masks was used as a methodology, approaching the medicinal plants Açai (*Euterpe oleracea*) and Chamomile (*Matricaria chamomilla*), in which the antioxidant and anti-inflammatory properties and their active principles were discussed, discussing also the concepts of pH and alcohol. During the discussions, conceptual misconceptions about these contents were identified, as well as the difficulty that students have in relating chemical contents with their daily lives. Analyzing the results of the workshop, it can be seen, through the students' statements, that the workshop contributed positively to the initial difficulties of conceptualization and relationship, helping students to produce creative videos as scientific dissemination material about medicinal plants Cacao (*Theobroma cacao* L.) and Common walnut (*Juglans Regia* L.). Similarly, a more critical and active attitude of students was observed during the workshop. Therefore, it is extremely important to use real and current themes as an alternative for a more motivating and engaging chemistry teaching, which can favor the student's learning process.

Keywords: contextualization; medicinal plants; scientific divulgation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1-	Planta Medicinal Babosa ( <i>Aloe Vera</i> )	19
Quadro 1-		19
Figura 2-	Planta Medicinal Camomila ( <i>Matricaria chamomilla</i> )	30
Figura 3-	Planta Medicinal Açaí ( <i>Euterpe oleracea</i> )	30
Figura 4-	Mudança estrutural das antocianinas em meio aquoso com mudança de pH	31
Figura 5-	Álcool sesquiterpeno alfa-bisabolol	32
Figura 6-	Vídeo de divulgação científica sobre <i>Theobroma cacao L</i>	34
Figura 7-	Representação estrutural do flavanoide Mirecitina	34
Figura 8-	Vídeo de divulgação científica da <i>Juglans Regia</i>	35

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

COVID	Coronavírus disease 2019
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PCN+	Parâmetros Curriculares Nacionais
pH	Potencial Hidrogeniônico
PNPIC	Políticas de Práticas Integrativas e Complementares
PNPMF	Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos
RENISUS	Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse para o SUS
SUS	Sistema Único de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
2.1	Objetivo Geral.....	14
2.2	Objetivos Específicos.....	14
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
3.1	Contextualização no Ensino de Química.....	15
3.2	Plantas Medicinais.....	17
3.3	Divulgação Científica no Ensino de Química.....	21
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>23</b>
4.1	Classificação da pesquisa.....	23
4.2	Sujeito e Campo da Pesquisa.....	23
4.3	Instrumento de Coleta de Dados.....	23
4.4	Análise dos Dados.....	23
4.5	Elaboração da oficina temática.....	24
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>36</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Quando se está em contato com a sala de aula e com a realidade do ensino de química nas escolas é perceptível na maioria a falta de compreensão e a dificuldade em relacionar os conteúdos de química em situações problemas do seu cotidiano. Esse desinteresse e dificuldade podem estar relacionados a ação equivocada dos docentes em sala de aula, durante o processo de ensino, o que pode acarretar em sérios problemas de aprendizagem (SILVA, 2007).

Se as ações desenvolvidas durante o processo de ensino pelo professor e a escola forem baseadas somente no uso de fórmulas, transferência de conteúdo, memorização, comprovação e explicação de teorias, o aprendiz não terá a oportunidade e o direito de construir seu conhecimento. Com isso, o aluno tende a se distanciar do processo de aprendizagem quando ele conclui que o que está sendo ensinado não serve para a vivência dele por não conseguir visualizar a aplicabilidade dos conteúdos apresentados (KATO, KAWASAKI, 2011; COSTA, et al., 2017)

Esta situação pode estar associada a uma ideia errada de ciência, em que o professor, e em muitos casos a escola, trabalham a ciência de forma fragmentada cujos os conceitos químicos não têm correlação com a realidade do indivíduo, dificultando a sua compreensão e posterior aprendizagem. Por esta razão é preciso que o aprendiz compreenda que o mundo no qual está inserido é explicado pelos conteúdos que são ensinados em sala de aula.

Desconstruir os métodos e metodologias equivocadas utilizadas no ensino de química passa por um processo de reeducação da comunidade escolar, quando esta busca internalizar a ciência e o ensino como parte do meio no qual o indivíduo está inserido. Deste modo, cada indivíduo será capaz de utilizar os seus conhecimentos para resolver as demandas decorrentes do seu cotidiano.

Para que o professor possa atualizar sua prática docente faz-se necessário o uso de estratégias contextualizadas e interdisciplinares, que permitam ao aprendiz desenvolver habilidades cognitivas e emocionais que lhe auxiliarão em sua caminhada enquanto cidadão.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) dispõem de uma nova compreensão para o ensino médio que deixa de lado a perspectiva de disciplina, trabalhando agora com áreas de conhecimentos como Ciências da Natureza e Matemática, Ciências Humana e Linguagens e Códigos, que agora devem estar interligadas. No que se refere à disciplina de Química, está inserida na área de Ciências da Natureza e Matemática, conjuntamente com Biologia, Física e Matemática. (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, 2006)

Este cenário, nos faz refletir sobre o conceito de contextualização criado por Kato (2011, p. 36), para o ensino de ciências quando afirma que “a contextualização situa e relaciona os conteúdos com os vários contextos de produção, apropriação e utilização”, o que é diferente de somente relacionar com o cotidiano do aluno.

Na tentativa de contextualizar, os professores acabam errando quando associam esta abordagem ao uso de um acontecimento da comunidade escolar e a partir deste explicam um conceito, o que acontece na maioria dos livros didáticos. Nesse caso, o ensino não proporciona reflexão crítica do aluno, investigação, construção do conhecimento e muito menos transformação social, visto que o foco final é o conteúdo pelo conteúdo.

Por esta razão é necessário compreender que a contextualização acontece quando se utiliza uma situação problema social. Para tal, faz-se necessário que os alunos percorram a problematização inicial, organizem seu conhecimento e os apliquem conforme descreve Paulo Freire. Nesta situação, o professor tem o papel de mediador e os alunos são autores do seu conhecimento, conseguindo aplicar os conteúdos para solucionar seus problemas e se apropriar do seu conhecimento (WARTHA, *et al*, 2013)

Como forma de trabalhar a contextualização, pode-se utilizar temas químico-sociais como as plantas medicinais que estão ligadas diretamente à saúde de todos. Conceitualmente as plantas medicinais são espécies vegetais que possuem princípios ativos com fins terapêuticos comprovados e que são utilizadas por  $\frac{2}{3}$  da população mundial (ARGENTA *et al.*, 2011). Através da prática cultural dos povos e comunidades ligadas aos recursos naturais, o caráter fitoterápico dessas plantas foi transmitido através de gerações, sendo hoje confirmado pela etnofarmacologia e a química de produtos naturais através de publicações científicas.

É importante ressaltar que o uso de plantas medicinais pode estar associado ao baixo nível de vida, altos valores dos medicamentos e pouco acesso aos programas e unidades de saúde básica da população mundial. (SANTOS e DAVID, 2019; ARGENTA *et al.*, 2011)

O crescente interesse pelos cuidados dermatológicos, associado à disseminação de informações sobre cuidados com a pele na internet, tem levado ao uso de máscaras caseiras para fins dermatológicos utilizando-se, na maioria das vezes, de plantas de fácil acesso e reconhecida ação farmacológica como a *Aloe vera* (babosa), *Avena sativa* (aveia), *Camellia sinensis* (chá verde), entre outros (FERNANDES, 2020).

A utilização de plantas na cosmética não é algo novo, pois muito antes da existência dos cosméticos, como se conhece hoje, já se utilizava plantas para fins medicinais, sendo esta prática passada de geração em geração. Atualmente sabe-se que as plantas medicinais são uma

fonte rica em vitaminas e antioxidantes. Plantas como a erva doce (*Foeniculum vulgare* Mill., Apiaceae), em razão da presença dos óleos voláteis, glucídios, taninos, procianidinas oligoméricas, terpenóides dentre outros, apresenta atividades farmacológicas como laxante, anti-inflamatória, calmante, analgésico, antibacteriana, hidratante, entre outros (CUNHA, *et al.*, 2015; RIBEIRO, *et al.*, 2015 apud FERNANDES, 2020; VENDRUSCOLO, 2005)

As plantas são uma mistura complexa de substâncias, com diferentes princípios ativos, que podem variar de acordo com o lugar e a genética. Além do mais, existem plantas que têm substâncias altamente tóxicas, como é o caso do óleo da salsa que é volátil e tem ação abortiva. Partindo desse pressuposto, levantou-se o seguinte problema de pesquisa: como o uso de plantas medicinais pode contribuir para a aprendizagem de conteúdos de química, a partir de receitas cosméticas caseiras através do uso de oficinas temáticas? Tendo em vista que boa parte dos ingredientes utilizados nas receitas caseiras são plantas medicinais e que apresentam diversos conteúdos químicos, a utilização dessa problemática pode contribuir para a aprendizagem de química.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar como a temática cosmética, a partir de misturas caseiras com plantas medicinais pode auxiliar alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola de referência da rede pública de Lajedo-PE, na construção de materiais de divulgação científica sobre princípios ativos, uso e cosmetologia de plantas.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Analisar como a utilização do ensino contextualizado, a partir de uma oficina temática sobre o uso de plantas medicinais na cosmética caseira, contribui para a abordagem de conceitos de química.

Avaliar como a construção de vídeos de divulgação científica sobre plantas medicinais, contribuiu para a compreensão dos conceitos de princípios ativos e atividade farmacológica.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Contextualização no Ensino de Química

Falar sobre o ensino de química hoje não é mais uma novidade, mas sim uma necessidade decorrente do movimento de reforma curricular que aconteceu nos anos de 1960, nos Estados Unidos e Inglaterra em objeção aos cursos de química, biologia e física tradicionais. Esse movimento teve início a partir das muitas reflexões sobre o conteúdo das disciplinas científicas, os objetivos da educação em ciências, a efetividade de diferentes abordagens instrucionais, os efeitos dos novos currículos na aprendizagem e a atitude dos alunos (SCHNETZLER, 2002).

Para a época foi um avanço, mesmo havendo discrepâncias científicas, como a visão de ciência empirista que apresenta a observação e a experimentação sem questionamentos como foco principal, desconsidera a importância das hipóteses como orientadoras da investigação, que promovem uma “aprendizagem por descoberta” (PÉREZ; et. al., 2001, p. 130), sendo assim, desvaloriza toda a evolução e construção da ciência, já que ela não é descoberta e sim construída. (SCHNETZLER, 2002; PÉREZ, 2001).

Diante deste cenário, a disciplina de química não é uma das preferidas dos alunos, pois muitos sentem dificuldade durante o processo de aprendizagem e na correlação da ciência estudada com o contexto no qual estão inseridos. Por isso, a maioria das propostas de aulas ainda são fundamentadas em resolução de exercícios, voltadas para memorização de conteúdo, ENEMs ou quaisquer outras aplicações avaliativas instrumentais (ALMEIDA, *et al*, 2018).

Com relação ao ensino superior, Quadros, Silva e Mortimer (2018) apresentam a compartimentalização dos conhecimentos como uma justificativa para os alunos que ainda não conseguem identificar essa correlação da química conceitual aplicada em seu contexto, seja ele social, profissional ou tecnológico. Ao ingressarem nos cursos, estes alunos se deparam com uma organização curricular baseada em fragmentos de conhecimentos, o que dificulta a compreensão e a criação de correlações que auxiliem a aprendizagem.

Essa condição acontece nos diversos níveis da educação, visto que o planejamento das escolas leva à fragmentação dos conteúdos, o que “acaba por criar lacunas, deixando o estudante “perdido” em meio a tantos conceitos” (QUADROS, A. L.; SILVA, A. S. F. e MORTIMER, E. F, 2018, p. 227).

De acordo com Santos e Schnetzler (1996, p. 29)” a função do ensino de química deve ser a de desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social em que o aluno está inserido”, sendo

assim, os alunos precisam conseguir associar o conceito com a prática e isso cabe, essencialmente, aos professores de química articular suas propostas de aulas para que atinjam esse objetivo, e contribuam para uma educação no sentido da cidadania conforme dispõe a Constituição Brasileira e a Legislação de Ensino (SANTOS; SCHNETZLER, 1996).

A contextualização como metodologia do ensino pode ser uma motivação para os alunos durante seu processo de aprendizagem e uma estratégia de ensino para os professores, uma vez que possibilita a construção de significados (RAUPP, REPPOLD, 2020; WARTHA, et. al. 2013). Afinal, segundo Wartha (2013, p. 86) o “enraizamento na construção dos significados constitui-se por meio do aproveitamento e da incorporação de relações vivenciadas e valorizadas no contexto em que se originam na trama de relações em que a realidade é tecida [...]”, portanto, não é somente partir ou finalizar com base na realidade do aluno, e sim utilizar essas vivências como um processo contínuo e atualizado.

Segundo o PCNEM (2006) apropriar-se da contextualização proporciona também a interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e intercomplementaridade, pois mesmo com a particularidade sistemática de cada disciplina, todas precisam visar a construção de iniciativas humanas que compreendam a natureza e suas transformações, o ser humano e suas ações. Ao contemplar a realidade do aluno torna-se possível inserir conteúdos distintos na mesma vivência, possibilitando a junção dessas fragmentações disciplinares.

Com isso, para que o aluno consiga fazer essa ligação com o seu dia a dia e a abordagem de temáticas mundiais ou da comunidade escolar, faz-se necessário prover a formação de autonomia, saindo de um ensino conteudista para um ensino de química problematizado.

Uma estratégia que favorece a contextualização é o uso de oficinas temáticas que objetivam solucionar problemas, a partir do conhecimento prático e teórico. Como por exemplo, a oficina “Remédio ou Medicamento?” que tem como objetivo diferenciar o remédio do medicamento através do estudo de alguns princípios ativos em comum como a cafeína e plantas medicinais. Portanto, é um método coletivo, que requer trabalho em equipe, ação e reflexão e uma temática que esteja voltada a resolver problemas, através da promoção de diferentes interpretações (MARCONDES, 2008).

Marcondes (2008, p. 68-69) relata as principais características pedagógicas de uma oficina temática:

a utilização da vivência dos alunos e dos fatos do dia a dia para organizar o conhecimento e promover a aprendizagem; abordagens de conteúdos da química a partir de temas relevantes que permitam a contextualização do conhecimento; estabelecimento de ligações entre a Química e os outros campos de conhecimentos necessários para se lidar com o tema em estudo e participação ativa do estudante na elaboração do seu conhecimento.

Para a elaboração de uma oficina temática é essencial que esta contemple algumas etapas, a saber: seleção de um tema que possibilita a contextualização do conhecimento científico, participação ativa dos alunos; escolha dos experimentos investigativos com reagentes de fácil acesso e baixa toxicidade; os conceitos químicos que serão abordados com um aprofundamento suficiente para que os alunos consigam se posicionar diante das problemáticas (MARCONDES, 2008; PAZINATO, BRAIBANTE, 2013).

Com relação à organização do conhecimento de uma oficina, esta se baseia nos três momentos pedagógicos de Delizoicov e Angotti (2002): problematização, organização e aplicação do conhecimento. A problematização tem como foco desbravar o conhecimento prévio do aluno que deve ser feito instigando os estudantes a expor seus pensamentos, ideias e concepções para assim problematizá-las; organização acontece durante a intervenção do conteúdo através da apresentação do professor sobre a temática. E a aplicação do conhecimento se refere à reinterpretação da problemática inicial, utilizando-se do que foi aprendido no segundo momento, e de alguma atividade que pode ser realizada nesse momento. Todos os momentos, se realizados como descritos, contemplará ao final uma construção de conhecimento proveitosa por parte dos alunos (MARCONDES, 2008; PAZINATO, BRAIBANTE, 2013).

Partindo desse pressuposto, discutiremos a seguir, a importância da temática Plantas Medicinais para o ensino de química contextualizado.

### 3.2 Plantas Medicinais

O uso das plantas medicinais se inicia juntamente com a humanidade, através do homem primitivo que dependia totalmente da natureza, para tratar suas doenças. Este hábito atingiu a todos os povos, culturas e ritos que mesmo sem muito conhecimento científico, foram capazes de otimizar o uso das plantas, gerando um grande conhecimento popular (ALMEIDA, 2011).

A ausência de conhecimentos científicos sobre os princípios ativos das plantas medicinais, levavam a uma interpretação religiosa sobre a ação que a planta apresentava, o que colocou nos deuses a responsabilidade pela cura, até que os médicos gregos começaram a observar os efeitos e reações que as plantas provocavam nos pacientes resultando nos primeiros conceitos sobre medicamentos (DEVIENNE; RADDI; POZETTI, 2004).

O Ministério da Saúde já dispõe de planos e políticas públicas que assegurem os cidadãos quanto ao uso de plantas medicinais e fitoterápicos. Em 2006 houve a regulamentação do uso de plantas medicinais e da fitoterapia na prevenção de doenças e recuperação da saúde

por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), com a aprovação da Política de Práticas Integrativas e Complementares no SUS (PNPIC).

Logo após, a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) institui:

garantia do acesso seguro e uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos em nosso país, ao desenvolvimento de tecnologias e inovações, assim como ao fortalecimento das cadeias e dos arranjos produtivos, ao uso sustentável da biodiversidade brasileira e ao desenvolvimento do Complexo Produtivo da Saúde (BRASIL, 2006, p. 10).

Diante disso, em 2008 foi criado o Comitê Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos que monitora, avalia e verifica as ações do Programa de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e os estudos e pesquisas realizados com e para a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse para o SUS (RENISUS). (MACEDO, 2016)

Segundo a OMS (1998), entendesse por planta medicinal “todo e qualquer vegetal que possui, em um ou mais órgãos, substâncias que podem ser utilizadas com fins terapêuticos ou que sejam precursores de fármacos semi-sintéticos”. Considerando este conceito e tendo como base a biodiversidade brasileira, cerca de dois milhões de diferentes espécies de plantas, são reconhecidas para fins farmacológicos apenas 250 mil espécies de plantas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Devido a essa vasta biodiversidade o Ministério da Saúde através do Decreto nº 5.813, instituiu a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos que tem por objetivo:

garantir o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos no país, ao desenvolvimento de tecnologias e inovações, assim como aos fortalecimento das cadeias e dos arranjos produtivos, ao uso sustentável da biodiversidade brasileira e ao desenvolvimento do complexo produtivo da saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, p. 10).

Há uma cartela enorme de plantas que atuam no metabolismo humano com efeitos benéficos ou maléficos, por isso o uso da mesma pode ser validado ou não. E para isso são realizados os estudos químicos, farmacológicos e toxicológicos para entender e conhecer, como por exemplo a dosagem, o risco de uso, os fatores benéficos, efeitos colaterais etc., contribuem para a forma segura e eficiente do uso dessas plantas (TRINDADE, 2017).

Estudos fitoquímicos tornaram possível identificar os efeitos adversos de náusea e vômito do *Allium sativum* (alho), decorrente da presença de compostos de enxofre; a irritação renal causada pela presença do óleo volátil ascaridol no *Peumus boldus* (boldo) e a *Ruta graveolens* (arruda) que possui propriedades abortivas, hemorrágicas. Assim como os efeitos benéficos do *Phyllanthus niruri* (quebra pedra) e *Aloe vera* (babosa) como analgésico devido a

presença de óleo essencial que tem em sua composição flavonóides, terpenóides e alcalóides (BRUNING; MOSEGUI; VIANNA, 2012; TRINDADE, 2017).

Figura 1: Planta Medicinal Babosa (*Aloe vera*)



Fonte: <https://www.ikebanaflores.com.br/blog/aloe-vera/>

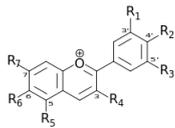
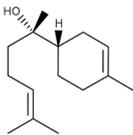
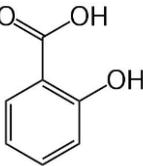
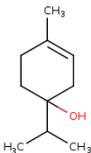
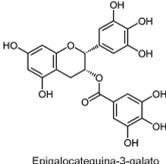
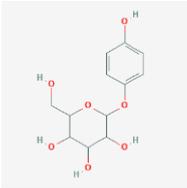
A ação dessas plantas ocorre por meio do(s) seu(s) princípio(s) ativo(s) que são substâncias produzidas pelo metabolismo secundário que podem apresentar diversos tipos de atividades. Ao consumir com o objetivo de curar ou melhorar uma doença, precisa-se levar em consideração que a planta é uma mistura de substâncias e não, somente, um princípio farmacológico ativo, sendo necessário o isolamento e caracterização de cada princípio. Assim como é necessário saber todo o processo de cultivo, coleta e manufatura da planta, pois cada fase influencia na eficácia do fitoterápico (BRUNING; MOSEGUI; VIANNA, 2012 e TRINDADE, 2017).

Quando é realizado o isolamento e caracterização, tem-se os chamados fitoterápicos que de acordo com a Anvisa, no Art. 1º, § 1º do RDC Nº 26/2014, são “medicamentos obtidos com emprego exclusivo de matérias-primas ativas vegetais cuja segurança e eficácia sejam baseadas em evidências clínicas e que sejam caracterizados pela constância de sua qualidade”. Sendo assim, nenhuma substância, mesmo que vegetal, não pode ser considerada fitoterápica quando não tiver comprovação científica de sua ação profilática (OLIVEIRA, *et al*, 2006)

Considerando a variedade de plantas, princípios ativos e uso farmacológico apresentamos na Quadro 1, alguns exemplos de plantas medicinais.

Quadro 1. Plantas Medicinais utilizadas nas Máscaras Caseiras

<b>Planta Medicinal</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Princípio ativo</b>	<b>Uso popular</b>	<b>Uso farmacológico</b>

Açaí	<i>Euterpe Oleracea</i>	 <p>Antocianinas</p>	Clareador de manchas	Antioxidante
Camomila	<i>Matricaria Chamomilla</i>	 <p>Alfa-bisabolol</p>	Calmante	Antiinflamatório
Calêndula	<i>Calendula Officinalis</i>	 <p>Ácido salicílico</p>	Feridas e queimaduras	Antiinflamatório e antioxidante
Melaleuca	<i>Melaleuca</i>	 <p>4-terpinol</p>	Acne	Antiinflamatório
Chá verde	<i>Camellia Simensis L.</i>	 <p>Epigallocatequina-3-galato</p>	Acne	Sebo Supressores e antiinflamatório
Urva-usina	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	 <p>hidroquinona-beta-D-glucopyranoside</p>	Melasma	Despigmentante

Fonte: ALMEIDA, 2011; BEZERRA, 2009; MACEDO, 2019 e VAZ, 2014

Então, considerando que essas e várias outras plantas medicinais estão presentes no dia a dia de toda comunidade escolar, além de utilizar as mesmas como fonte de conhecimento para

as aulas de química contextualizadas, se faz necessário incentivar a divulgação de todo esse conhecimento por parte dos alunos para a comunidade a fim de promover e incentivar a divulgação científica.

### 3.3 Divulgação científica no ensino de química

Todo conhecimento que é construído pelo indivíduo em sala de aula, em espaços pedagógicos ou espaços que possibilitem essa troca científica (museus, instituições, centros culturais, etc.), necessita ser explorado e disponibilizado para além de alunos e professores. O ensino tem como objetivo, também, a formação de um cidadão crítico, e para que isso aconteça os conhecimentos construídos não podem ter como alvo principal apenas a realização de provas, mas também a aplicação do conhecimento em prol da sociedade.

Além dos alunos, há um público fora da escola que não tem domínio sobre a linguagem científica e não compreendem os fenômenos e conceitos químicos que concedem um sentido para acontecimentos em seu contexto. O que nos leva a um público leigo que na maioria das vezes tem uma visão errada da ciência e dos cientistas, como descreve Bueno (2010, p. 02):

Acredita que cientistas e pesquisadores estão à margem de um sistema sofisticado de produção que incorpora interesses, recursos financeiros e tecnológicos, metodologias de análise ou medição e que, portanto, é possível, mesmo na ciência e na tecnologia consideradas de ponta ou “na fronteira”, alcançar resultados de grande alcance apenas com o concurso do cérebro e das mãos.

Vale ressaltar que essa visão do público leigo foi sustentada por muito tempo pelos erros decorrentes do ensino de ciência nas escolas e pela mídia, que colocavam os cientistas como gênios inalcançáveis. Essa concepção histórica precisa continuar em processo de desconstrução, para evitar que ocorra uma cadeia de equívocos para com a química, seus conceitos e fenômenos (POMBO; LAMBACH, 2016, p. 237).

Segundo Bueno (2010, p. 05), a divulgação científica tem como objetivo principal “democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica”. É fundamental chegar aos indivíduos, lembrando que divulgar a ciência não acontece somente através de comunicações de massa, mas também de textos, vídeos científicos, livros didáticos, palestras e publicações em mídias sociais.

Vale destacar que compreender está relacionado com a alfabetização científica, pois segundo Paulo Freire (1980, p.111 apud SASSERON e CARVALHO, 2011, p. 61), compreender “implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto”. Então a responsabilidade dessa alfabetização não está

exclusivamente na propagação (meio) ou no divulgador, mas na efetivação dela ao ressignificar os seus significados a fim de melhorar seu meio. (BUENO, 2010; SASSERON E CARVALHO, 2011)

O vídeo é uma ferramenta que possibilita ao divulgador participar como mediador em sua construção e finalização. Especialmente para os alunos, pois é um meio em que a maioria tem maior contato e familiaridade devido ao uso constante nas mídias sociais. Com isso é um material que possibilita despertar neles a autonomia em suas construções científicas, uma vez que pode auxiliar na interpretação de modelos químicos e fenômenos visuais, como por exemplo as moléculas, as reações, a organização espacial das moléculas, as ligações, etc. Além do mais, permite que o estudante tenha espaço para suas ressignificações de conceitos, já que “o vídeo não é um fim em si, mas um meio para atingir as metas e objetivos de aprendizagem” (VALENÇA, et al., 2021, p. 249, tradução do autor).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Classificação da pesquisa

- a) Do ponto de vista da forma de abordagem do problema.

A pesquisa é do tipo qualitativa descritiva participativa, pois utiliza da descrição das discussões como elementos significativos, com envolvimento do pesquisador interpretando os significados atribuídos ao fenômeno estudado (ALVES, 1991).

- b) Do ponto de vista da sua natureza.

A pesquisa é do tipo básica devido sua finalidade formal e sistemática de descobrir respostas para as problemáticas propostas a partir de métodos científicos (GIL, 2008).

- c) Do ponto de vista de seus objetivos.

Pesquisa Exploratória em razão do seu caráter de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, partindo de uma problemática precisa que tende a criar hipóteses para futuros estudos (GIL, 2008).

- d) Do ponto de vista dos procedimentos técnicos adotados.

Devido a participação do pesquisador no processo de pesquisa e análise considera-se uma pesquisa participativa (GIL, 2008).

### 4.2 Participantes e campo de pesquisa.

Estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública, localizada na cidade de Lajedo-PE.

### 4.3 Instrumentos de coleta de dados

Foram utilizadas como instrumento de coleta de dados as gravações das discussões durante a aplicação da oficina temática, uma vez que a mesma possibilita “a criação de espaços dialógicos de trocas simbólicas e a co-construção de outras possibilidades de sentidos acerca das temáticas discutidas” (SPINK; MENEGON; MEDRADO, 2014, p. 33) e os vídeos elaborados pelos alunos.

### 4.4 Análise dos dados

A seguinte pesquisa teve como base a análise de conteúdo, que segundo Bardin (2016), tem intenção de dedução dos conhecimentos que deram origem ao material estudado ou das consequências que esse material gerou, a partir das discussões e respostas levantadas na oficina temática.

#### 4.5 Elaboração da oficina temática

A estruturação da oficina “A química das máscaras cosméticas caseiras” foi realizada segundo os momentos pedagógicos colocados por Delizoicov et al. (2002) citados por Marcondes (2008), sendo está dividida em 3 etapas, a saber:

##### *Etapa 1. Problematização inicial*

Esta etapa foi realizada em dois momentos. Inicialmente o professor fez a exposição das matérias “Brasil é o quarto maior mercado de beleza e cuidados pessoais do mundo” (FORBES, 2020), “Wellness e quarentena: veja receitas de sucesso para a rotina de self-care da pele e cabelos” (FORBES, 2020) e “Dermatologista alerta para consequências do skincare” (ESTADOS DE MINAS SAÚDE, 2021), a fim de iniciar uma discussão norteada pelas seguintes perguntas “Se sentem representados por essa(s) matéria(s)?”, “Vocês têm o hábito de cuidados com a pele?”, “Utilizam de misturas caseiras para realização desses cuidados caseiros? Ou conhece alguém que utiliza?” e “Você acha que as máscaras caseiras tem alguma relação com os conteúdos de química que você estudou na escola?”

Com a finalidade de familiarizar e introduzir aos alunos a temática produtos naturais e plantas medicinais, a segunda etapa teve início com a exibição de um trecho da série *Anne with an E*, disponível na plataforma de filmes e séries Netflix, especificamente a cena 1:35 a 6:22 do episódio 5 da 3ª temporada. A cena retrata uma aula de campo ministrada pela professora Srª Stacy, onde ela leva seus alunos para a floresta e um dos estudantes sofre um acidente. Com isso, Anne, a personagem principal, vai à procura de ajuda na tribo de sua amiga indígena, e assim a anciã indígena trata do ferimento do aluno utilizando mel e casca de salgueiro.

##### *Etapa 2. Organização do conhecimento*

Nesta etapa foram realizadas discussões sobre as plantas medicinais Açaí (*Euterpe oleracea*), com foco no fruto, e Camomila (*Matricaria chamomilla*) com foco na planta toda,

apresentando suas propriedades antioxidante e anti-inflamatória e os princípios ativos antocianina e  $\alpha$ -bisabolol. A partir desses compostos foram trabalhados os conteúdos químicos pH e álcoois, sendo utilizado o método expositivo dialogado como ferramenta de apoio didático.

### *Etapa 3. Aplicação do conhecimento*

Os alunos participantes foram divididos em dois grupos, em que cada grupo foi orientado a escolher uma planta medicinal, utilizada para cuidados com a pele. A partir desta escolha foram realizadas pesquisas em textos científicos para identificar as atividades farmacológicas e biológicas que a planta escolhida possui. Tendo como base os resultados desta pesquisa, cada grupo elaborou um vídeo de no máximo 3 minutos, explicando cientificamente o uso dessas plantas nos cuidados com a pele.

A oficina foi realizada em dois encontros de forma remota através da plataforma Google Meet, devido às recomendações do Novo Plano de Convivência da Covid 19 (2021).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fragmentação das ciências em sala de aula resultou, com o tempo, em um ensino formalizado negativamente, isso porque os professores se acomodaram em realizar um ensino restrito à sua área de formação, gerando grandes dificuldades de aprendizagem, falta de motivação e de engajamento por parte destes. Segundo Coelho e Lima (2020):

O educando necessita que o professor o incentive a despertar os interesses necessários para a aprendizagem da química de forma contextualizada, pois assim, o cotidiano de cada aluno será entendido de uma melhor forma, resultando em grandes benefícios para o entrosamento em sala de aula, podendo tornar-se uma disciplina compreensiva e interessante, visando seus verdadeiros conceitos. (COELHO E LIMA, 2020, p. 129)

Por estas razões, além de atuar como mediador do conteúdo, o professor precisa atuar de forma ativa na construção de significados dos alunos, oportunizando em suas aulas metodologias que deem sentido ao que está sendo estudado para que, assim, o aluno construa significados entre o conteúdo e seu contexto. Uma boa metodologia é a contextualização, cujos conteúdos estão articulados a problemas, causas ou situações sociais, permitindo que o estudante se sinta parte importante da construção da solução do problema proposto, sendo capaz de intervir nas demandas da sociedade. Deste modo, o estudante será capaz de se sentir representado e/ou incluído na situação, sendo agora capaz de desenvolver uma leitura crítica do meio, possibilitando uma possível intervenção no meio ao qual está inserido.

A oficina aconteceu em dois encontros remotos, em dias diferentes. O primeiro encontro foi realizado em dois momentos, o primeiro de 80 minutos e o segundo com 30 minutos. No primeiro momento, foi realizada a etapa da problematização inicial proposta por Delizoicov *et al.* (2002), citado por Marcondes (2008). Neste momento, iniciou-se apresentação das matérias: “Brasil é o quarto maior mercado de beleza e cuidados pessoais do mundo” (FORBES, 2020), “Wellness e quarentena: veja receitas de sucesso para a rotina de self-care da pele e cabelos” (FORBES, 2020) e “Dermatologista alerta para consequências do skincare” (ESTADOS DE MINAS SAÚDE, 2021), com o objetivo de promover uma discussão a partir da pergunta “o que vocês podem comentar sobre a temática plantas medicinais e seu uso na cosmética, a partir da leitura dessas matérias?”

As matérias foram publicadas entre 2020 - 2021, anos em que a escola estava vivenciando a Pandemia do Covid 19 e a quarentena como combate ao vírus. Em virtude da

reclusão forçada, causada pela quarentena da Covid-19, muitas pessoas deixaram de frequentar salões de beleza e spas, como forma de cumprimento da quarentena. Como consequência, houve um aumento pronunciado na busca por cuidados caseiros que pudessem minimizar a falta de tratamentos estéticos e capilares.

É importante destacar que esses “cosméticos naturais” são misturas de plantas e alimentos, utilizados para realizar limpeza e nutrição da pele de forma econômica e segura, eliminando o uso de produtos industrializados e de clínicas de estéticas. (VAZ, 2014)

Porém, o uso ou não dessas misturas são baseados nos conhecimentos do senso comum, repassados de geração em geração, e que permanecem vigentes em nossos hábitos culturais. Este fato foi observado na fala do aluno A, ao ver a matéria do Estado de Minas Saúde, quando disse “*O povo colocando qualquer coisa no rosto [...], tipo eu, que colocava café no rosto*”, nos faz refletir na necessidade e importância de levar essa temática para as escolas, pois essa fala negativa indica a falta de conhecimento sobre as plantas medicinais e fitoterápicos, uma vez que o *coffea*, mais conhecido como café, é classificada como uma planta medicinal.

Vale ainda destacar que o Ministério da Saúde dispõe da Política e Programa Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos que “garantem à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional”, o que permite o uso destas no Sistema Único de Saúde (SUS) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, p. 13). Deste modo, torna-se urgente discutir nas escolas o uso das plantas medicinais como forma de controle e combate de doenças; bem como, no tratamento estético.

De acordo com Dias e Pinto (2019, p. 450), a “[...] educação e sociedade se relacionam porque a primeira exerce forte influência nas transformações ocorridas no âmago da segunda”, sendo assim, os alunos sofrem e exercem, também, ações para com o meio. Considerando que todos sofremos transformações e influência do meio no qual estamos inseridos, o objetivo da discussão era promover a reflexão dos alunos sobre os cuidados com a pele, conforme diálogo a seguir:

**Professor:** “Vocês têm o hábito de cuidados com a pele?”

**Aluna A:** “*Sim*”

**Aluna B:** “*Diariamente*”

**Professor:** "Utilizam misturas de ingredientes caseiros para realização desses cuidados caseiros? Ou conhece alguém que utiliza?"

**Aluna B:** "*conheço*"

**Aluna D:** "*Eu já, café, ovo, açúcar tudo indicado*"

**Aluna E:** "*Já usei muito*"

**Aluna A:** "*Eu passava café com açúcar*"

**Professor:** "Se sentem representados por essa(s) matéria(s)?"

**Aluna E:** "*sim*"

As respostas dos alunos comprovam a necessidade de trazer para sala de aula as situações que a comunidade escolar vivencia, pois os alunos não são uma tabula rasa. Eles levam para a escola suas vivências, como podemos comprovar na resposta da aluna E, quando ela afirma se sentir representada pelas matérias expostas na discussão.

Assim, como estudantes levam à escola suas vivências, ocorre também o inverso, carregam consigo os ensinamentos adquiridos no ambiente escolar como os estudantes que estão a finalizar o ensino médio. As competências e habilidades adquiridas servirão como suporte para seu desenvolvimento frente a decisões que precisam ser tomadas para sua formação continuada no meio acadêmico, assim como na sociedade como cidadão crítico e ativo.

O Ensino Médio é a última fase da educação básica, sendo assim, os alunos precisam sair com habilidades e competências para prosseguir em formação continuada, ingressar no mercado de trabalho e participar ativamente da sociedade como um cidadão crítico, como orienta o Parâmetro Curricular Nacional para o ensino de Química.

O aprendizado de Química no ensino médio '[...] deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas' (BRASIL, 2003, p. 87)

Portanto, espera-se que os estudantes que estão finalizando o último ano do Ensino Médio compreendam os conceitos, processos e fenômenos químicos, para que apliquem o conhecimento científico adquirido em seu dia a dia. E as plantas medicinais, utilizadas nas misturas caseiras, por serem consideradas misturas de substâncias que agem no organismo através do princípio ativo, são uma fonte de conceitos, fenômenos e processos químicos, como

misturas químicas, funções orgânicas, transformações químicas, geometria molecular, etc. Baseado nisso foi colocado a seguinte pergunta para a turma: *“Máscaras caseiras têm alguma relação com os conteúdos de química que você estudou na escola?”*

Neste caso, a maioria dos alunos responderam *“não”*, demonstrando a dificuldade em relacionar o conteúdo visto em sala de aula com seu contexto. Várias razões podem ser consideradas para essa dificuldade de associação, como por exemplo a dificuldade individual de compreender os fenômenos e conteúdos apresentados de forma tradicional e isolada, o que condiz com a falta de contextualização dos conteúdos para com as temáticas atuais da vivência dos estudantes. Por esta razão eles compreendem os conteúdos que são trabalhados de forma fragmentada, mas não sabem relacioná-los com problemas do seu cotidiano, pois não dispõem de uma postura crítica e reflexiva, conforme a fala *“acho que sim, o porquê não sei”* (Aluno B).

Essa dificuldade dos alunos também se comprova com a discussão após a exibição de um trecho da série Anne with an E. A exibição dessa cena tinha o intuito de provocar nos alunos a reflexão sobre o uso e a identificação dos produtos naturais, sendo assim, foi iniciada uma discussão a partir do seguinte questionamento: *“O que mais chamou atenção na cena?”*.

O aluno B respondeu *“O uso de produtos naturais”*, demonstrando conseguir identificar a classificação daquelas plantas. Porém, ao ser questionado com a pergunta *“Pode-se ter um produto natural oriundo do laboratório?”*, o mesmo aluno respondeu em forma de questionamento *“No laboratório não modifica?”*. Essa dúvida do aluno em contraposição com a sua primeira resposta, demonstra que para ele até então tem-se a ideia de produto modificado como aqueles oriundo do laboratório, ou seja, não são naturais. Essa resposta pode ser resultado das aulas tradicionais e fragmentadas, principalmente as aulas práticas no laboratório, que fixam no aluno a ideia de que a química da escola é diferente da química do dia a dia, contribuindo para uma construção de conhecimento fragmentado.

Ainda no primeiro encontro, foi realizada a etapa da organização do conhecimento proposta por Delizoicov et al. (2002) citado por Marcondes (2008). Foi realizada a discussão sobre as plantas medicinais Açai (*Euterpe oleracea*) e Camomila (*Matricaria chamomilla*), sendo discutidas as propriedades antioxidante, anti-inflamatória e os princípios ativos, antocianinas e  $\alpha$ -bisabolol, presentes nestas espécies. A partir desses compostos foram trabalhados os conceitos de pH e função orgânica álcool.

Figura 2: Planta Medicinal Camomila (*Matricaria chamomilla*)



Fonte: <https://www.ingredientesonline.com.br/camomila-nacional>

No fruto da planta medicinal Açaí (*Euterpe oleracea*) tem-se a classe de substância antocianina, que são responsáveis pela coloração arroxeada e a ação antioxidante da planta, quando utilizado na pele ou por ingestão (MACEDO, 2019).

Figura 3: Planta Medicinal Açaí (*Euterpe oleracea*)



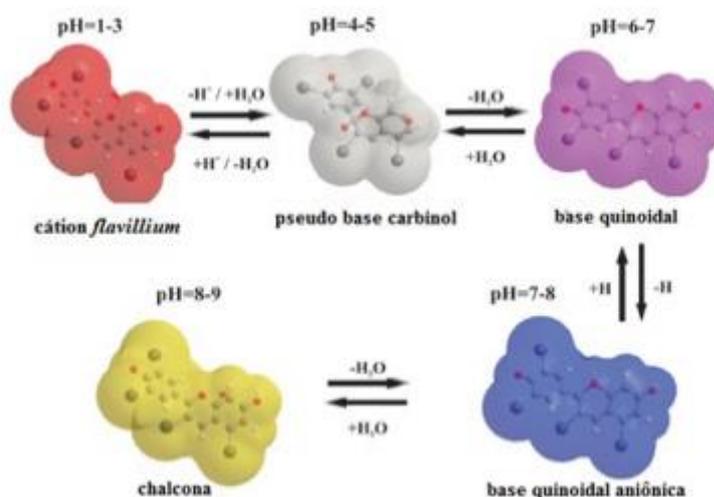
Fonte: <https://br.depositphotos.com/stock-photos/fruta-a%C3%A7a%C3%AD.html>

Segundo Macedo, 2019

O teor de antocianinas totais representa 263mg/100g de casca. Estas informações indicam que os frutos do açaizeiro se revestem de matéria-prima viável para a obtenção de antocianinas para uso como corante natural. (MACEDO, 2019, p. 22)

Devido à quantidade considerável de antocianinas presentes no açaí e sua característica de variar de cor quando em contato com o pH do meio (figura 4), as antocianinas podem ser utilizadas como um indicador ácido-base natural (MACEDO, 2019).

Figura 4: Mudança estrutural das antocianinas em meio aquoso com mudança de pH.



Fonte: LOPES *et al*, apud ARRUDA, 2019

Para o Ensino Médio, de acordo com o Parâmetro Curricular para o Estado de Pernambuco (2015, p. 10), dentro dos conteúdos químicos, a expectativa de aprendizagem “EA48 - Identificar as mudanças de cor de alguns indicadores na presença de ácidos e bases.” é contemplada no 3º bimestre do primeiro ano do ensino médio, portanto espera-se que os estudantes ao finalizar o terceiro ano, tenham compreendido o conceito de pH utilizando das mudanças de cores dos indicadores. Porém, nesse caso, ao serem questionados sobre “Qual a definição de pH para vocês?”, obtivemos as seguintes respostas:

**Aluno A:** “Eu sei que é uma tabela”

**Aluno E:** “É utilizado para especificar a basicidade e a acidez”

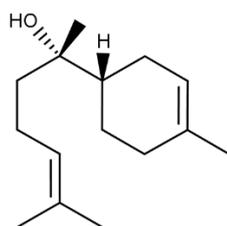
Mesmo que ambas as definições dos alunos façam relação com o conteúdo, nenhuma definição completa sobre o conceito de pH foi obtido. Segundo Atkins (2018 p. 472), expressa-se pH como a “concentração dos íons hidrônios”. É muito comum que nas aulas de química ao se trabalhar o conceito de pH, os professores remetem a uma tabela de pH, como relatado pelo aluno A. Há uma escala de pH que mede a partir de parâmetros numéricos de 0 a 14 a acidez ou basicidade de uma solução, como bem trouxe o aluno B. Porém, essa relação é considerada como um complemento e não como definição, pois os alunos a partir desse valor numérico da escala de pH identificam o grau de basicidade e acidez da solução, entretanto não compreendem que essa identificação só acontece devido a presença de íons hidrônios presente no meio. Essa incoerência na definição pode levar o aluno a uma aprendizagem equivocada, como por

exemplo cogitar a ideia de que em uma solução básica não há a presença de íons hidrônios no meio.

A Camomila (*Matricaria chamomilla*) é uma erva popular, aromática, detentora de capítulos florais que são utilizados para fins terapêuticos. Seus princípios ativos lhe classificam como planta medicinal, pois apresenta poder sedativo, espasmolítico, hepatoprotetor, anti inflamatório e cicatrizante. Sua ação anti inflamatória acontece por meio do princípio ativo alfa-bisabolol, um álcool sesquiterpênico (Figura 5). (BEZERRA, 2009)

Fonte: KAMATOU e VILJOEN, 2010 apud SIQUEIRA, 2011

Figura 5: Álcool sesquiterpeno alfa-bisabolol



Durante a discussão sobre a *Matricaria chamomilla* e seu princípio ativo alfa-bisabolol os alunos foram questionados através das seguintes perguntas:

**Professor:** “O que vocês conseguem identificar olhando para a representação estrutural do princípio ativo alfa-bisabolol?”

**Aluno C:** “*Tem carbono e hidrogênio*”

**Professor:** Qual função orgânica estudada por você é possível identificar?

*não houve respostas*

Diante do primeiro questionamento, apenas um aluno (Aluno C) relatou o que identificou, a presença do átomo carbono e hidrogênio. Porém, todas as funções orgânicas têm em sua estrutura a presença desses átomos, pois a orgânica estuda o comportamento e características do átomo carbono, e o alfa-bisabolol por possuir a função álcool, obviamente, também apresenta. Esse questionamento se complementa com o segundo, porém nenhum aluno conseguiu identificar a função orgânica presente naquele princípio ativo. A resposta do aluno demonstra uma carência de conhecimento em relação à orgânica, uma vez que ele não apresenta uma postura crítica em sua resposta perante um conteúdo que está presente no dia a dia escolar.

Já a ausência de resposta na segunda pergunta evidencia as consequências de um ensino superficial que o aluno absorve apenas para realização de provas, atividades e afins, e com isso, quando está à frente de situação ligada a realidade demonstra uma dificuldade de identificação, correlação e conceituação. Isso se concretiza com a seguinte resposta do aluno A com o próximo questionamento:

**Professor:** “O que determina uma substância ser um álcool?”

**Aluno A:** “*Oxigênio e hidrogênio ligados diretamente a um carbono*”

Novamente uma resposta consideravelmente superficial e equivocada, pois os álcoois são compostos orgânicos que apresentam algumas propriedades particulares, como uma alta reatividade e um caráter ácido, derivado da presença de uma hidroxila ligada a um carbono saturado (ligações simples) primário (carbono da hidroxila ligado a um só carbono), secundário (carbono da hidroxila ligado a dois carbonos) ou terciário (carbono da hidroxila ligado a três carbonos). (CAREY, 2011)

Vale destacar que quando o conteúdo é trabalhado em conjunto com temáticas e situações reais, proporciona ao aluno uma autonomia para resolução de problemas. Como podemos perceber na fala do Aluno C, quando discutido o conceito de álcoois primários, secundários e terciários, se referindo ao composto alfa-bisabolol, quando diz: “*O da outra imagem, ele era terciário?*”. A partir do estudo do princípio ativo da planta medicinal *Matricaria chamomilla*, o aluno consegue relacionar e compreender diante de um exemplo real, um conceito estudado em sala de aula.

No segundo encontro da oficina, ocorreu a terceira e última etapa dos momentos pedagógicos colocados por Delizoicov et al. (2002) citados por Marcondes (2008), utilizado na estruturação da oficina, a aplicação do conhecimento.

Os alunos participantes foram divididos em dois grupos, onde cada grupo foi orientado a escolher uma planta medicinal utilizada para cuidados com a pele. A partir desta escolha o grupo teve que realizar pesquisas em textos científicos para identificar as atividades farmacológicas e biológicas que a planta escolhida possui. Tendo como base os resultados de sua pesquisa, cada grupo precisou elaborar um vídeo de no máximo 3 minutos, explicando cientificamente o uso da planta escolhida nos cuidados com a pele.

O vídeo apresentado pelo primeiro grupo trouxe como planta medicinal o *Theobroma cacao L.*, popularmente conhecido como Cacau. O vídeo (Figura 3) teve duração de 4 minutos e 33 segundos e nele são descritos a origem histórica, seu cultivo e os tipos do *Theobroma*

*cacao L.* Explicaram a utilização da planta na farmacologia e seus aspectos farmacológicos, a importância e influência da utilização da mesma nos cuidados com a pele, citando o ressecamento como exemplo de problema de pele que pode ser tratado através do uso do Cacau. Além disso, utilizaram ferramentas digitais, imagens e animações para construir o vídeo.

Figura 6: Vídeo de divulgação científica sobre *Theobroma cacao L.*

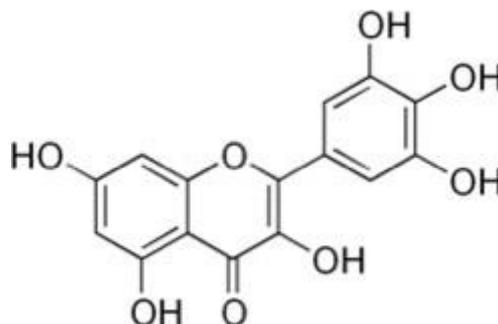


Fonte: O Autor (2022)

A planta medicinal escolhida pelo grupo é conhecida por ser o ingrediente principal do chocolate, muito consumido pela população, o que fez com que o vídeo despertasse curiosidade. Vale destacar que quando em excesso, o chocolate pode causar problema na pele (como por exemplo a acne), o que foi discutido no vídeo pelo grupo. A construção de um vídeo pode ser considerada como divulgação científica pois com ele foi possível entender e conhecer as atividades farmacológicas, os princípios ativos e a história do Cacau, de forma clara, o que atende aos princípios da divulgação.

O segundo grupo escolheu como planta medicinal a *Juglans Regia*, de nome popular Nogueira-Comum, que tem como fruto a noz. Uma planta utilizada no tratamento de acne, como é descrito no vídeo. O vídeo (Figura 5) tem duração de 1 minuto e 48 segundos e nele são discutidos os aspectos históricos da planta, sua ação antioxidante, ação biológica e os compostos responsáveis por sua contribuição no combate a acne, neste caso os flavonóides (Figura 4). Utilizaram imagens e efeitos animados para a produção do vídeo.

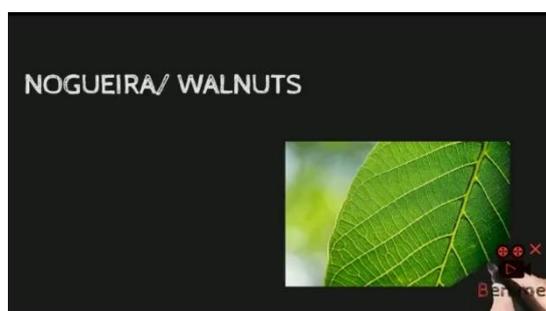
Figura 7: Representação estrutural do flavonoide Miricetina



Fonte: <https://es.m.wikipedia.org/wiki/Miricetina>

Contrário ao outro grupo, a planta escolhida por esse grupo é bastante incomum, por muitos até desconhecido. Revelando que os estudantes precisaram aprofundar suas pesquisas para encontrar as informações científicas da planta, aumentando o contato com as leituras acadêmicas e oportunizando a familiarização com a pesquisa científica. Portanto, além de ser um ótimo material de divulgação científica, foi também uma oportunidade de conhecimento para os alunos.

Figura 8: Vídeo de divulgação científica da *Juglans Regia*



Fonte: O Autor (2022)

É importante destacar que todo conhecimento precisa ser democratizado sendo acessível para todos. Portanto, o conhecimento construído pelos alunos durante a oficina foi democratizado a partir dos vídeos descritos acima, pois a partir deles os alunos proporcionaram à sociedade uma oportunidade de alfabetização científica sobre as plantas medicinais.

Durante a elaboração dos vídeos os alunos se preocuparam em transformar o que era uma pesquisa científica em divulgação científica, discutindo as ações farmacológicas e propriedades químicas, a forma correta para se extrair e consumir a planta a fim de obter resultados positivos. Houve uma atenção com a acessibilidade para as pessoas que não sabem ler, pois em ambos os vídeos os alunos utilizaram dublagem para discutir todos os pontos citados, além de utilizarem imagens e animações para atrair o público e ao mesmo tempo incluí-los nessa reeducação.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para melhorar o ensino de química, é preciso muito investimento em métodos cada vez mais atuais, metodologias ativas, conhecimentos e ações persistentes dos professores em conjunto com os alunos e escola, para que a partir destes, o ensino de química contextualizado seja efetivado com sentido e significado para os estudantes.

A grande dificuldade de conceituação e correlação dos conceitos da função orgânica álcool e do conteúdo pH, com a realidade e situações problemas apresentado pelos alunos pode ser considerado resultado das aulas tradicionais e fragmentadas realizadas na educação básica. Isso se comprovou a partir das falas dos estudantes nas discussões realizadas na oficina temática sobre plantas medicinais na cosmética caseira, debatendo sobre os conceitos dos conteúdos químicos pH e grupo funcional álcool presentes nos princípios ativos antocianinas e alfa bisabolol das plantas medicinais Açaí (*Euterpe oleracea*) e Camomila (*Matricaria chamomilla*), respectivamente.

Portanto com a identificação dos conteúdos químicos nos princípios ativos das plantas medicinais discutidas, os alunos conseguiram ressignificar seus equívocos quanto aos conceitos, pois contemplaram na oficina temática o sentido e o significado do porquê estudar esses conteúdos. Entendendo o sentido, o aluno entregou vídeos científicos e criativos sobre as plantas medicinais Cacao (*Theobroma cacao L.*) e Nogueira-Comum (*Juglans Regia L.*) que contribuíram para a divulgação científica sobre plantas medicinais.

Sendo assim, é importante e essencial para o ensino contextualizado de química a utilização de temas que pertençam à realidade do aluno, porque em conjunto com metodologias ativas, como a oficina temática, os estudantes enxergam sentido e significado nos conteúdos de química para que assim tenham postura de verdadeiros cidadãos comprometidos com a ciência.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E, C, S. et al. Contextualização do ensino de química: motivando alunos do ensino médio. **X Encontro de Extensão**. UFPB- PRAC. Centro de Ciências Exatas e da Natureza/Departamento de Química/ PROBEX. 2018.
- ALMEIDA, M, Z. **Plantas Mediciniais**. 3º Ed. Salvador: EDUFBA. ISBN 978-85-232-1216-2. 2011
- ARRUDA, Mirela Ribeiro Embirassú et al. Avaliação de extratos de antocianinas como indicadores de pH obtidos por diferentes métodos. **Brazilian Journal of Food Research**, v. 10, n. 3, p. 87-100, 2019.
- ALVES, A. J. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. Cad. pesq. São Paulo. p. 53-61. maio. 1991.
- ARGENTA, S. C.; et al. Plantas medicinais: cultura popular versus ciência. **Revista Eletrônica de Extensão da URI**. Vivências. Vol.7, N.12: p.51-60, maio/2011.
- ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. p. 830.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1º Reimp. da 1º ed de 2016. São Paulo. 2016.
- BEZERRA, Suzana Barbosa. **Atividade gastroprotetora e antimicrobiana do extrato seco de *Matricaria recutita* (camomila) e do alfa bisabolol: possíveis mecanismos de ação**. 2009. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Departamento de farmácia, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza. 2009. Disponível em: [https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/4279/1/2009\\_dis\\_sbbezerra.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/4279/1/2009_dis_sbbezerra.pdf). Acesso em: 17/05/2022
- BRASIL, **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN +). Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias**. Brasília. MEC: 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. p. 60 – (Série B. Textos Básicos de Saúde).
- BRUNING, M, C, R.; MOSEGUI, G, B, G.; VIANNA, C, M, M. A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu – Paraná: a visão dos profissionais de saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**. 17(10). p. 2675-2685. 2012.
- BUENO, W, C. **Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais**. Londrina. v.15. n. esp. p. 1-12. 2010.
- CAREY, Francis A. **Química Orgânica**- 3º Ed. Amgh. 2011. vol. 1
- COELHO, D. L.; LIMA, S. M. As Contribuições Da Contextualização No Ensino De Química. **Aninc-Anuário do Instituto de Natureza e Cultura**, v. 3, n. 1, p. 129-131, 2020.

COSTA, H, R.; MARTINS, L, S, P.; SILVA, A, L, P. Contextualização e experimentação na seção “experimentação no ensino de química” da revista química nova na escola: uma análise de 2009-2015. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. 3 a 6 de julho de 2017.

DEVIENNE, K. F.; RADDI, M. S. G.; POZETTI, G. L. Das plantas medicinais aos fitofármacos. **Rev. Bras. Pl. Med.** Botucatu. v. 6, n. 3, p. 11-14. 2004.

DIAS, É.; PINTO, F. C. F. Educação e sociedade. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 27, p. 449-454, 2019.

FERNANDES, A, F, M. **Plantas medicinais em dermatologia**. Faculdade de Farmácia. Universidade de Coimbra. Coimbra, set. 2020.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo. Atlas, 2008. 201 p.  
KATO, D, S.; KAWASAKI, C, S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciências e Educação**. v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

MACEDO, A. C. **O extrato de açaí como indicador ácido-base: um manual didático para experimentos com água de chuva no ensino de química**. 2019. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais e Linha de Pesquisa Ambiente e Sociedade) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará. Pará. 2019. Disponível em: [http://repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/13389/1/Dissertacao\\_ExtratoAcaiIndicador.pdf](http://repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/13389/1/Dissertacao_ExtratoAcaiIndicador.pdf)  
Acesso em: 17/05/2022

MARCONDES, M. E. R. Proposições Metodológicas para o Ensino de Química: Oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Em Extensão**. Uberlândia. v. 7, p. 67-77. 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE et al. **Política e Programa Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos**. 2016.

OLIVEIRA, A. B. et al. A normatização dos fitoterápicos no Brasil. **Visão Acadêmica**, v. 7, n. 2, 2006.

PAZINATO, S. M.; BRAIBANTE, M. E. F. Oficina temática composição química dos alimentos: Uma possibilidade para o ensino de química. **Química Nova na Escola**. São Paulo. v. 00, n. 0, p. 1-8. 2014.

PÉREZ, D. G. et. al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação**. v. 7, n. 2, p. 125-153. 2001.

POMBO, F, M, Z; LAMBACH, M. As visões sobre ciência e cientistas dos estudantes de química da EJA e as relações com os processos de ensino e aprendizagem. **Química Nova na Escola**. Vol. 39, Nº 3, p. 23237-244, agosto. 2017.

QUADROS, A. L.; SILVA, A. S. F. e MORTIMER, E. F. Relações pedagógicas em aulas de ciência. **Química Nova na Escola**. São Paulo. vol. 41, n. 2, p. 227-235. 2018

RAUPP, D. T.; REPPOLD, D. P. Ensino de química contextualizado: analisando as diferentes perspectivas dos artigos publicados na Revista Química Nova na Escola 2009-2019. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba. v. 6, n. 4, p. 17322-17332. abr. 2020.

SANTOS, R. A.; DAVID, M. A. Plantas Medicinais: uma temática para o ensino de Química. **Revista interdisciplinar sulear**. Ano 1, n. 3, p. 105-118. nov. 2019.

SANTOS, W. L P.; SCHNETZLER, R. P. Função Social: O que significa Ensino de Química para formar cidadão? **Química Nova na Escola**. Química e Cidadania, n. 4, p. 28-34. nov. 1996.

SASSERON, L, H; CARVALHO, A, M, P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.16(1), p. 59-77, 2011.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em Ensino de Química: conquistas e perspectivas. **Química Nova na Escola**. São Paulo. vol. 25, supl. 1, p. 14-24. 2002.

SILVA, E. L. **Contextualização no Ensino de Química: ideias e proposições de um grupo de professores**. 2007. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Instituto de Química, Universidade de São Paulo. São Paulo. 2007. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2012/quimica\\_artigos/context\\_e ns\\_quim\\_dissert.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2012/quimica_artigos/context_e ns_quim_dissert.pdf). Acesso em: 23 abr. 2021.

SPINK, M. J.; MENEGON, V. M.; MEDRADO, B. Oficinas como estratégia de pesquisa: articulações-metodológicas e aplicações ético-políticas. **Psicologia e Sociedade**. v. 26, n.1. p. 32-43. 2014.

TRINDADE, E. O. **Do uso popular à concepção científica: plantas medicinais como tema contextualizador no ensino de química orgânica**. 2017. 44f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura-Química) - Universidade Federal da Paraíba. 2017.

VALENÇA, A, B. et al. Uma análise de vídeos para o ensino de Química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol. 20, nº 2, p. 245-266. 2021.

VAZ, I. F. S. **Principais plantas em dermatologia**. 2014. 80f. Dissertação (Mestrado integrado em Ciências Farmacêuticas) - Departamento de Química e Farmácia, Universidade do Algarve. 2014. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/61527954.pdf>. Acesso em: 17/05/2022

VEIGA, Jr. V. F.; PINTO, A. C.; MACIEL, M. A. M. Plantas Medicinais: cura segura? **Química Nova na Escola**. v. 28, n. 03, p. 519-528. fev. 2005.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**. vol. 35, n. 2, p. 84-91. maio. 2013