

SABERES CULTURAIS E O ENSINO DE QUÍMICA: UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS NO ESTUDO DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS

Cultural knowledge and the teaching of chemistry: use of medicinal plants in the study of organic functions

Vandressa Caldas Amorim [vandressaamorim@outlook.com]

Secretaria de Educação do Governo do Estado do Pará - 2ª URE - Cametá, 68400-000.

Marcos Antônio Barros dos Santos [marcos@uepa.br]

Universidade do Estado do Pará (UEPA) - TV. Tomas L. Fernandes, Vila dos Cabanos, 68445-000.

Luely Oliveira da Silva [luely.silva@uepa.br]

Programa de Pós-graduação em Educ. e Ens. de Ciênc. na Amazônia - UEPA, Belém, 66640-000.

Recebido em: 06/03/2021

Aceito em: 13/09/2021

Resumo

A presente pesquisa objetivou elaborar e aplicar uma metodologia alternativa para o estudo das funções orgânicas, utilizando os princípios ativos das plantas medicinais, indicadas pelos estudantes, e que estão presentes no Distrito de Juaba, localidade pertencente ao município de Cametá-PA. A construção da proposta de ensino pauta-se no resgate do conhecimento tradicional enraizado na formação cultural dessa comunidade. Como base metodológica, utiliza-se o método descritivo de caráter quanti-qualitativo, para análise dos dados constituídos a partir de observações e questionários aplicados a estudantes do 3º ano de Ensino Médio da localidade. Assim, o estudo ocorreu em etapas, com aplicação de proposta dividida em momentos pedagógicos de teoria e de prática. O momento pedagógico teórico foi fundamentado no histórico local, e os alunos foram orientados a buscar dados informativos acerca das plantas medicinais em plataformas on-line. Na prática experimental, os alunos realizaram a confecção de sabonetes medicinais artesanais a partir das plantas selecionadas na investigação. A análise dos resultados demonstra ser vantajosa a utilização da prática experimental com a temática das plantas medicinais baseada em uma perspectiva contextualizada nos saberes culturais dos estudantes, a qual coaduna naturalmente para o desenvolvimento de habilidades para a aprendizagem em Química.

Palavras-chave: Saberes culturais. Funções orgânicas. Contextualização. Experimentação.

Abstract

The objective of the present research was to develop and apply an alternative methodology for the study of organic functions using the active principles of medicinal plants indicated by the students, which can be found in the district of Juaba, a location belonging to the municipality of Cametá-PA. The construction of the teaching proposal is based on the rescue of traditional knowledge rooted in the cultural formation of this community. As a methodological basis, we used the quantitative and qualitative descriptive method to analyze the data obtained from observations and questionnaires applied to 3rd year high school students of the district. Thus, the study occurred in stages, with the application of the proposal divided into pedagogical moments of theory and practice. The theoretical pedagogical moment was based on the local history, and students were instructed to seek informational data about medicinal plants on online platforms. In the experimental practice, the students produced handmade medicinal soaps from the plants selected in the investigation. The analysis of the results shows that the use of experimental practice aimed at medicinal plants and based on a perspective contextualized in the cultural knowledge of the students is advantageous, as it naturally contributes to the development of their abilities regarding the learning of Chemistry.

Keywords: Cultural knowledge, organic functions, contextualization, experimentation.

Introdução

Entre as disciplinas escolares, a Química apresenta grandes dificuldades no ensino e aprendizagem, devido à difícil compreensão de seus conteúdos e conceitos abstratos. Os inúmeros problemas de infraestrutura enfrentados pelas escolas públicas, relacionados também a falta de laboratórios, acabam por dificultar esse processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o professor é considerado um elemento crucial, embora essa profissão ainda possua baixos salários, demandas de formação e pouca valorização (Fernandez, 2018).

A soma dessas problemáticas impede uma relação mútua de saberes entre aluno-professor, considerando que no cotidiano escolar é essencial a valorização dos saberes dos estudantes, que são construídos socialmente a partir de suas práticas cotidianas, as quais são enriquecedoras para uma melhor prática escolar (Arroyo, 2005). Neste entendimento, construir propostas metodológicas e curriculares que dialogam com os saberes, práticas e experiências dos estudantes é uma maneira de amenizar esses problemas de aprendizagem.

Dentre os assuntos que compõem a grade curricular da referida disciplina, o ensino de Química Orgânica merece ênfase, pois, segundo o GEPEQ-IQUSP (Grupo de Pesquisas em Educação Química do Instituto de Química da Universidade de São Paulo, 2015), o ensino de Química Orgânica tem sido uma das grandes problemáticas da educação, devido ser desvinculado dos demais assuntos de Química e focado, na maioria das vezes, apenas na memorização da classificação e nomenclatura dos compostos, portanto, descontextualizado.

Vale ressaltar que o estudo de Química Orgânica possui intrínseca a sua natureza uma conexão com as questões que envolvem a sociedade. Para Ferreira e Pino (2009), a existência de inúmeras substâncias que contêm carbono na sua estrutura é essencial para a manutenção da vida, por sua relação na fabricação de medicamentos, entre inúmeros outros. Desvincular esse conteúdo do contexto social do aluno cria barreiras de aprendizagem, que refletem no desempenho escolar por dificultar a compreensão e aplicabilidade do conhecimento científico em sua realidade.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN - Brasil, 2016) também propõem que a Química não deve ser entendida como um conjunto de conhecimentos isolados, fragmentados e acabados, mas como uma construção contínua. Não se deve reduzir o ensino de Química apenas a conceitos e fórmulas, mas que leve o aluno desenvolver habilidades e competências para selecionar a informações não apenas nos aspectos químicos, mas considerando suas dimensões socioculturais, ambientais e tecnológicas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC - Brasil, 2016) compreende a aplicação dos diversos conteúdos da Química para o desenvolvimento crítico do aluno, respeitando questões da natureza com aspectos mundiais, nacionais e regionais, perpassando pela socialização dos aspectos químicos com o cotidiano dos estudantes, assim como os sistemas de ensino deveriam construir suas propostas curriculares e pedagógicas a partir das características regionais e demandas dos estudantes.

Possivelmente, a abordagem dos conteúdos curriculares de Química Orgânica sinalizados nos documentos oficiais para educação é um desafio para a elaboração de práticas pedagógicas que não favoreçam apenas a memorização das nomenclaturas e classificações dos compostos orgânicos.

Relacionado a esse contexto, como proposta de ensino, tem-se o emprego de plantas medicinais aplicadas ao ensino de Química Orgânica, intrinsecamente relacionada aos saberes culturais dos estudantes, concebido neste trabalho como o acúmulo de conhecimentos produzidos por várias gerações, marcado por pertencimento, pelas formas de viver e compreender o mundo (Santos, 2005).

Conforme França *et al.* (2008), o uso de remédios à base de ervas medicinais remonta desde os primórdios das civilizações primitivas, em que as mulheres eram encarregadas de extrair os princípios ativos das substâncias e utilizá-las para a cura de diversas doenças. Este modo de usar as plantas pode ser chamado de fitoterapia, a qual permite a conexão com o meio ambiente, sendo a base cultural de diversos povos e a perpetuação dos conhecimentos tradicionais.

Para se trabalhar essa metodologia, é necessário resgatar o conhecimento tradicional, ou seja, os saberes locais da região. Além disso, o estado do Pará possui diversos povos e comunidades tradicionais que culturalmente apresentam suas próprias formas de organização e práticas, as quais são geradas e transmitidas por tradição. Entre esses grupos estão os povos quilombolas, indígenas e ribeirinhos (Brasil, 2007).

Conforme Santos e Iori (2017), essa didática do emprego de plantas medicinais no ensino possui um caráter interdisciplinar, articulando com disciplinas como biologia, química, história e ciências, e contextualizando com a vida social do aluno, pois é um tema que poderá estar presente no seu âmbito sociocultural. Assim, a possibilidade de empregar materiais inseridos em seu cotidiano e de baixo custo torna-se uma alternativa viável.

Ademais, é importante destacar que uma planta pode produzir diversas substâncias químicas, e “esses compostos possuem estruturas moleculares, cuja cadeia pode apresentar um ou mais grupos funcionais” (Marochio e Olguin, 2013). Na proposta apresentada aqui, serão utilizados exemplos dos princípios ativos das plantas medicinais presentes na Região Amazônica para o estudo de funções orgânicas.

Dessa forma, o aluno aplicará seus conhecimentos científicos associando-os ao contexto em que vive, percebendo a Ciência como parte integradora da sociedade. Portanto, objetivou-se uma metodologia visando utilizar esses compostos ativos, possibilitar a identificação dos grupos funcionais, correlacionar a teoria com a contextualização, além de unir a prática como viés motivador ao realizar a confecção de sabonetes com os extratos das plantas utilizadas no estudo, representando e mantendo viva na memória os saberes culturais dos estudantes.

Metodologia

Caracterização da área em estudo

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede Estadual de Ensino Médio, localizada no Distrito de Juaba, pertencente ao município de Cametá-PA. Os participantes do projeto de pesquisa foram 30 alunos da 3ª série do Ensino Médio, do turno da manhã. Observações e questionários foram utilizados como instrumento de coleta de dados.

Segundo a historiadora Pinto (2010), Juaba se tornou povoado através da Lei nº 557 de julho de 1898 e da Lei nº 1530 de 05 de outubro de 1916, Vila Distrital. Os dados do Censo Demográfico (2010) indicam que a população total do Distrito de Juaba é de 14.722 mil habitantes, sendo que 2.250 mil povoam a sede distrital, localizada às margens do Rio Tocantins e a 25 km de distância do município de Cametá. A sua população inicial se constituiu de algumas famílias influentes oriundas do município de Cametá. Além destes, “negros escravos, homens livres sem-terra, que na sua maioria eram negros forros e antigos quilombolas” (Pinto, 2010).

Descrição dos métodos e instrumentos utilizados

A pesquisa é descritiva de caráter quali-quantitativa, baseando-se nas orientações de Marconi e Lakatos (2003). Foi dividida em três etapas, sendo a primeira destinada à aplicação de um questionário, a segunda para aplicação da proposta pedagógica, a qual foi dividida em dois momentos – uma teórica e outra prática – e a terceira etapa para sistematização e aplicação de um segundo questionário.

A primeira etapa de aplicação de questionário teve o intuito de identificar os prováveis problemas no ensino da Química e as possíveis dificuldades encontradas quanto à metodologia utilizada na disciplina, além de resgatar os conhecimentos da possível utilização de plantas medicinais pelos alunos. Este questionário foi nomeado como Questionário 1 (Quadro 1) e construído tendo como referência o formulário etnobotânico de seleção de plantas medicinais da Farmacopeia Brasileira (Brasil - Ministério da Saúde, 2006).

1. Nos anos anteriores em que você teve contato com a Química, poderia citar algum assunto abordado nessa disciplina?
2. De 1 a 5, o quanto você gosta da disciplina Química?
3. De 1 a 5, qual seu nível de dificuldade em aprender Química?
4. Caso precise realizar algum tratamento para uma enfermidade, qual primeiro método optaria? a) Medicamentos b) Plantas Medicinais
5. Você ou alguém do seu âmbito familiar já fez uso de plantas medicinais? Sim () Não ()
6. Caso a resposta seja sim, qual ou quais plantas foram utilizadas?
7. De onde provém o conhecimento utilizado para essas informações? () Pais () Avós () Livros () Mídia () Outros, quais?

Quadro 1: Questionário investigativo 1

Seguindo a metodologia empregada por Marochio e Olguin (2013), a pesquisa requer dinamismo e deve ser propulsora do espírito investigativo. Assim, a etapa que concebe o momento pedagógico-teórico foi fundamentada em um breve histórico sobre a utilização de plantas medicinais e, posteriormente, os alunos foram divididos em grupos e orientados a pesquisar o nome científico, o nome popular e os princípios ativos das plantas mais citadas no Questionário 1, visando o reconhecimento das principais funções orgânicas. Para isso, buscaram dados informativos, compararam imagens, encontraram informações nas plataformas do Ficha de Espécies do Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBR) e na base dados *on-line* (revistas indexadas): Scielo.

No segundo momento pedagógico, instruiu-se os alunos a trazerem as plantas que foram selecionadas a partir do Questionário 1. Essas plantas foram destinadas para os processos experimentais, dentre as opções, foram escolhidas as folhas de limoeiro, boldo e erva-cidreira. A escolha seguiu os critérios de terem sido as mais citadas ou por possuírem aroma, ou seja, capazes de sensibilizar o olfato.

Descrição dos procedimentos experimentais

Os materiais botânicos coletados pelos alunos foram separados, lacrados e armazenados para serem realizados os procedimentos na referida escola. Essas amostras foram colocadas individualmente em local adequado para desidratação, após devidamente secos, foram triturados cerca de 5g de cada planta, em seguida, realizou-se o processo de infusão, em 300 mL de água. Posteriormente, separou-se os resíduos sólidos da mistura por filtração, com auxílio do papel de filtro e, por fim, foram dispostos cada um em seu devido recipiente, rotulados e guardados longe da incidência direta da luz solar (Almeida, 2011). Devido à ausência de laboratório e de equipamentos, os procedimentos foram realizados com materiais alternativos tanto para medição, quanto para o restante das etapas.

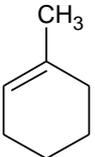
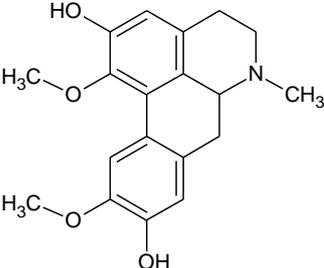
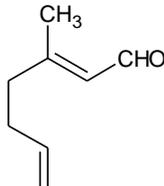
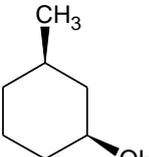
Produção de sabonetes medicinais

Baseado na metodologia empregada por Figaro e Lindemann (2015), confeccionou-se sabonetes por meio de soluções preparadas. Os alunos foram orientados para os procedimentos e supervisionados pelo professor. Dessa forma, providenciou-se uma barra de base para sabonetes de 1kg, comprada em lojas especializadas, e as etapas para a produção foram individuais para cada solução utilizada.

Para isso, triturou-se a base de sabonete e, posteriormente, colocou-se em banho-maria até seu derretimento. Em seguida, adicionou-se a solução contendo as plantas medicinais, misturado até sua homogeneização. Para fins estéticos, adicionou-se poucas quantidades da planta desidratada. Por fim, a mistura foi despejada em formas de silicone, deixando esfriar até solidificar. Após todos esses procedimentos, os alunos desenformaram e embalaram os sabonetes em plástico filme (Figaro e Lindemann, 2015).

Aplicação da aula final

A última etapa do processo foi realizada após os procedimentos experimentais de produção dos sabonetes medicinais. A aula destinou-se para exposição, fixação, socialização e sistematização dos conteúdos de Química, especificamente as funções orgânicas. Além de utilizar o método observacional para analisar a participação dos alunos em todas as etapas do processo, aplicou-se o Questionário 2 (Quadro 2) para avaliação somativa do processo. Para isso, utilizou-se compostos das plantas medicinais para identificação dos grupos funcionais, sendo assim, a estrutura do Limoneno (I), presente nas folhas de limoeiro (Silva, Ribeiro e Blois, 2009); Boldina (II), presente no boldo (Ruiz, *et al.*, 2012; Zanin *et al.*, 2011); Citral (III), presente na erva-cidreira (Jannuzzi *et al.*, 2011); Mentol (IV), presente na hortelã (Costa *et al.*, 2012; Camamori e Oliveira, 2009).

1. Você sabia que as plantas medicinais utilizadas em sua localidade podem apresentar compostos orgânicos em suas fórmulas estruturais? Sim () Não ()			
2. A confecção dos sabonetes despertou seu interesse a respeito das funções orgânicas? Sim () Não ()			
3. Se não houvesse todas as etapas, haveria diferença em seu aprendizado? Sim () Não ()			
4. Essa diferença dificultaria o entendimento sobre as funções orgânicas? Sim () Não ()			
5. A partir de todas as etapas realizadas, identifique nos compostos abaixo qual/quais funções orgânicas apresentam.			
 I. <chem>CC(=C)C1=CC=CC1C</chem>	 II.	 III. <chem>CC(=C)CC=CC=O</chem>	 IV. <chem>CC1=CC(C)C(O)C1</chem>

Quadro 2: Questionário investigativo 2

Resultados e Discussão

Resultados da análise do questionário investigativo

A aplicação do questionário investigativo permitiu identificar possíveis dificuldades no ensino de Química. Assim, ao analisar o Gráfico 1, observa-se que 35% dos alunos entrevistados citaram

“tabela periódica” quando indagados a respeito de algum assunto abordado na disciplina de Química, além desses, 24% citaram “termoquímica”, 3% disseram “cinética” e outros 3% lembraram de “soluções”. No entanto, uma maioria significativa, 37% dos alunos, revelou “não lembrar” de nenhum assunto da grade curricular.

A partir das respostas, percebeu-se que os alunos mostraram dificuldades em dizer assuntos que fazem parte da grade curricular da disciplina Química, o que se configura como uma problemática. Esse resultado pode ser compreendido pelo fato de a disciplina ser considerada difícil, por possuir um conteúdo extenso, não sendo capaz de despertar o interesse dos alunos (Carvalho, Batista, Ribeiro; 2007).

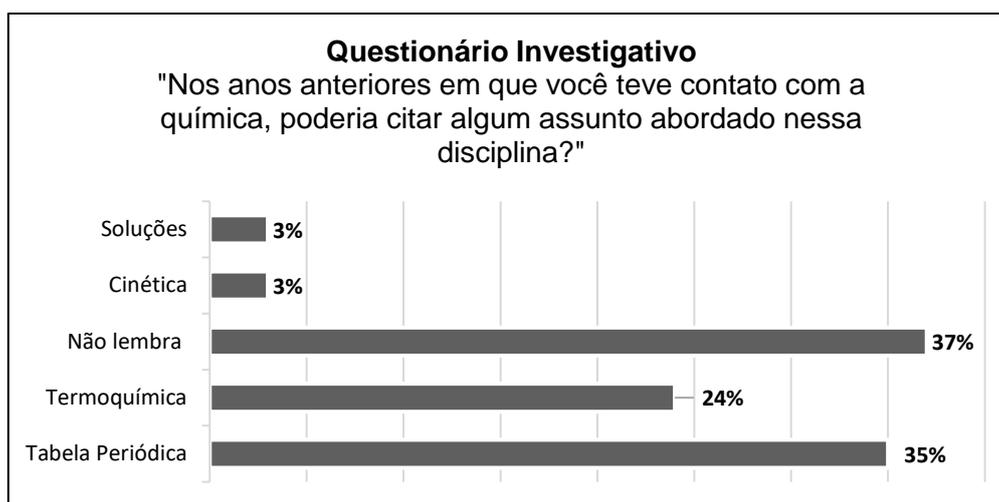


Gráfico 1: Resultado dos assuntos de Química citados pelos alunos

Fonte: Dados da pesquisa.

Além desses fatores, ao serem questionados em uma escala de 1 a 5 sobre o quanto gostavam da disciplina Química e sobre seu nível de dificuldade (ambos em Gráfico 2), os alunos mostraram em sua maioria gostar da disciplina, entretanto, reconheceram ser difícil a sua aprendizagem. Embora 54% dos alunos terem marcado a nota 4, quando perguntados se gostavam da disciplina, ao serem indagados sobre as dificuldades em compreender os assuntos, 30% deram nota 4 e 54% a nota 3.

Esse fato pode levantar questionamentos quanto às metodologias utilizadas em sala de aula, uma vez que a própria disciplina tem intrinsecamente um excessivo formalismo matemático e diversos conceitos, que por vezes tornam-se confusos e de difícil compreensão, por exigir muita memorização. Nesse cenário, esforços devem ser feitos para buscar estratégias que possam melhorar o ensino de Química, buscando uma linguagem mais simplificada, além de torná-la mais atrativa e capaz de despertar a motivação nos alunos (Franco e Bonamino, 2006).

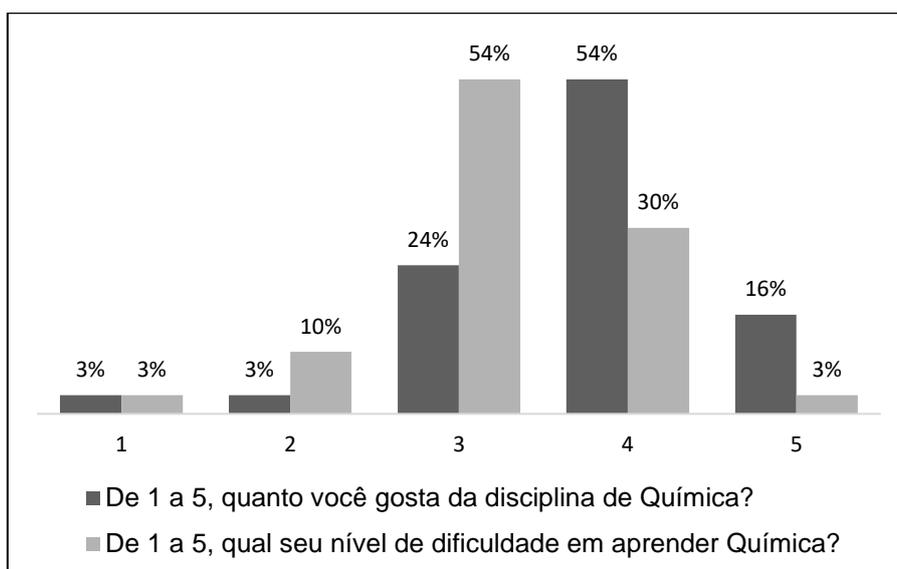


Gráfico 2: Resultado dos alunos acerca do gosto e do nível de compreensão da disciplina de Química.

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao correlacionar esses dados com a parte da Química que aborda os compostos orgânicos, os problemas podem ser ampliados. No ensino de Química Orgânica, segundo o GEPEQ-IQUSP (2015), os estudantes são levados a treinar inúmeras regras de classificação dos compostos orgânicos, com pouca relação para outros aspectos importantes, tais como a reflexão sobre os conteúdos e interpretação do mundo físico presente em sua realidade.

Buscando associar os saberes dos alunos quanto ao uso das plantas medicinais na comunidade do Distrito de Juaba, elementos presentes na realidade sociocultural e a contextualização do ensino de química, concebida como uma alternativa para integrar e auxiliar nas aulas (Silva *et al.*, 2009), questionou-se os alunos sobre o principal método utilizado para tratar enfermidades. Os resultados dos questionários mostraram que 77% disseram que recorriam a plantas medicinais, enquanto 23% optavam por medicamentos.

Esses dados indicam que a utilização de plantas medicinais está presente na cultura da região, por ser, na maioria dos casos, o principal método para tratar enfermidades. Segundo Santos (2000), desde a antiguidade pessoas recorrem às plantas para prevenir ou tratar doenças, e essa prática foi adotada por boa parte da população, que com o contato limitado ao uso de medicamentos, enfrentava com seus próprios recursos enfermidades e consolidava suas habilidades em um importante saber cultural.

No Gráfico 3 estão as plantas medicinais citadas pelos alunos, as quais já foram utilizadas por ele ou por alguém do seu âmbito familiar. Os alunos poderiam citar mais de uma planta medicinal, indicando apenas o nome popular utilizado na localidade. Dentre as plantas, 24 dos discentes responderam boldo, 8 disseram jucá, 7 mencionaram gengibre, 6 se referiram à erva-cidreira e 5 citaram folhas de limoeiro.

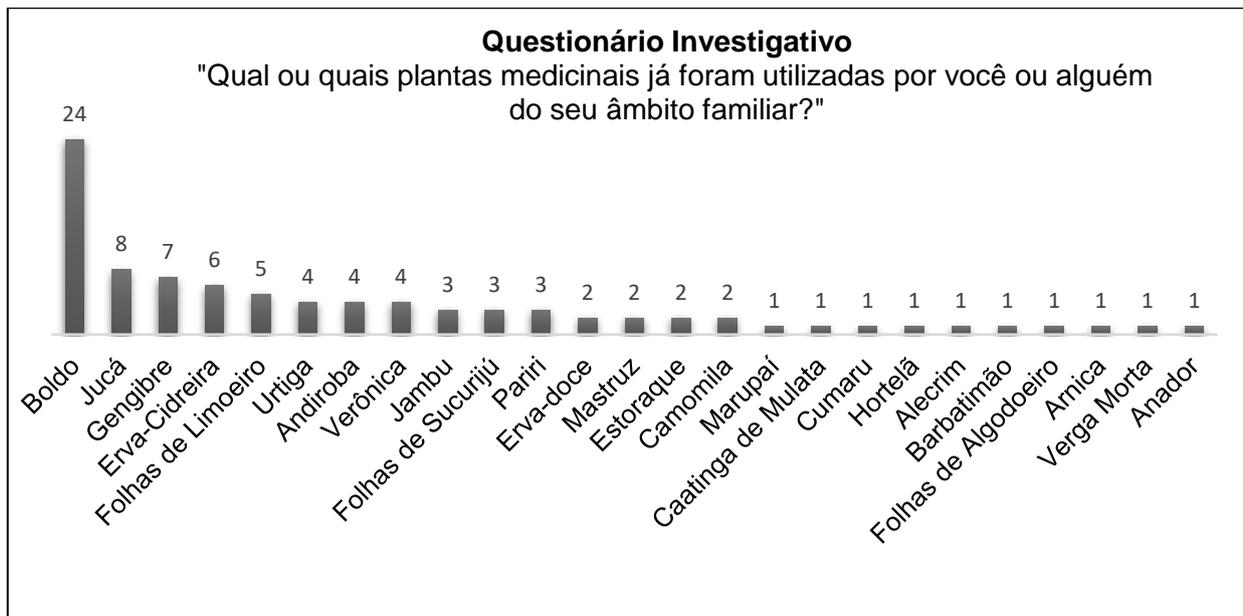


Gráfico 3: Resultado das plantas medicinais mais citadas pelos alunos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Todas as plantas mencionadas podem ser facilmente encontradas na localidade e a própria população possui cultivos em suas residências, mostrando que o contato com esse saber se faz presente na região. As informações quanto ao nome científico e autoria, das cinco plantas mais citadas, estão dispostas na Quadro 3.

Quadro 3: Informações sobre as plantas medicinais mais citadas pelos alunos

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	AUTORIA
Boldo	<i>Gymnanthemum amygdalinum</i>	(Delile) Sch.Bip. ex Walp.
Jucá	<i>Caesalpinia ferrea</i>	Mart. ex Tul.
Gengibre	<i>Paspalum falcatum</i>	Nees ex Steud.
Erva-Cidreira	<i>Lippia alba</i>	(Mill.) N.E.Br. ex P. Wilson
Folhas de Limoeiro	<i>Citrus x limon</i>	(L.) Osbeck

Fonte: Adaptado do SiBBr, 2019.

Ao serem questionados de onde provinha o conhecimento para as informações sobre as plantas medicinais utilizadas, 100% dos alunos disseram dos “pais” ou “avós”. Esse resultado evidencia como o saber das antigas gerações é repassado, reforçando a continuidade da cultura que faz parte da formação da localidade.

Na Região do Tocantins, as chamadas “curandeiras” utilizavam plantas e ervas para o preparo de remédios, sendo conhecidas como “as médicas do povo”. As suas receitas se perpetuam, se renovam e se modificam de geração em geração. Esses saberes estão presentes em Juaba e em vários outros lugares da região, e essas práticas provêm desde o início da formação desses povoados (Pinto, 2010).

Resultado da confecção dos sabonetes medicinais

Durante todos os procedimentos feitos para a produção dos sabonetes, observou-se que os alunos demonstraram interesse, desde a extração das soluções até sua embalagem. Supervisionados, foram instruídos a realizarem o processo de infusão a partir da retirada de partes das plantas que foram

destinadas para esses processos. A Figura 1 (A, B e C) retrata os alunos realizando o processo de separação de partes das plantas que foram utilizadas.

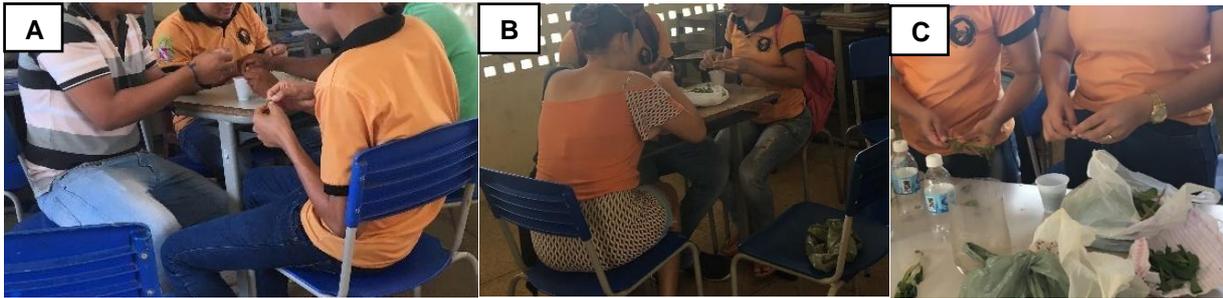


Figura 1: Alunos realizando a separação de partes das plantas medicinais (A, B e C).
Fonte: Dados da Pesquisa.

Realizou-se a confecção dos sabonetes por meio das soluções preparadas da folha de limoeiro, boldo e erva-cidreira. Os alunos realizaram o processo de homogeneização com a barra de sabonete, previamente derretida, e utilizaram como critérios estéticos os formatos dos sabonetes, por base nas formas disponibilizadas, além de partes das plantas. Na Figura 2 (A, B e C) encontra-se os itens e etapas dos processos.



Figura 2: Materiais utilizados (A); solução homogeneizada e esteticamente conforme critério dos alunos (B); sabonete desmoldado e embalado (C).
Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 3 (A e B) exhibe os sabonetes que foram confeccionados e embalados pelos alunos. Em todas as etapas, os discentes demonstraram interesse e participação efetiva. A utilização das plantas medicinais proporcionou uma vivência das raízes culturais, que fazem parte da formação da comunidade e que estão presentes na vida dos alunos. Ao partir de um saber local, os alunos são inseridos em seu contexto real, contribuindo para a sua formação e compreensão da valorização dos conhecimentos populares, dialogando assim com o conhecimento científico (Xavier e Flôr, 2015).



Figura 3: Alunos mostrando os sabonetes que confeccionaram (A); Sabonetes confeccionados e embalados em papel filme pelos alunos (B).
Fonte: Dados da pesquisa.

A prática experimental, mesmo que de maneira rudimentar, despertou o interesse, o engajamento na confecção dos sabonetes, configurando-se como uma metodologia motivadora e colaborativa para o estudo das funções orgânicas. Entretanto, apesar de muitos professores reconhecerem a importância das aulas práticas, as dificuldades relacionadas a sua execução acabam desmotivando-os, por não conseguirem exercê-las. Essas atividades práticas podem ser desenvolvidas em locais improvisados e utilizando materiais de baixo custo, levando em conta a ausência de laboratórios e de infraestrutura adequada nas escolas brasileiras (Bassoli, 2014).

As aulas desenvolvidas com temática inovadora, que se distanciam das suas raízes tradicionalistas, podem despertar o interesse pela aprendizagem e instigar a busca pelo conhecimento científico. Assim, as aulas práticas embasam o conteúdo científico, despertando um maior interesse (Bueno *et al.*, 2018). Por resultado, os alunos puderam tomar conhecimento da aplicabilidade das plantas comuns na localidade em diversos setores, seja sua utilização medicinal ou cosmética, como exposto. As plantas fazem parte da cultura local e podem ser vinculadas ao ensino, para motivar – apesar das inúmeras dificuldades encontradas – ou para cativar o gosto pela parte orgânica da Química, que possui um conteúdo bastante extenso e, muitas vezes, meramente conceitual.

Resultados da análise do questionário final

Ao final das etapas foi aplicado o Questionário 2, que permitiu realizar a avaliação somativa do processo. Ao serem indagados acerca do conhecimento referente às funções orgânicas presentes nas plantas medicinais, 73% relataram desconhecerem tal informação.

Apesar das plantas medicinais ainda serem utilizadas para o tratamento de doenças na localidade, muitos alunos desconhecem suas propriedades químicas associadas aos seus princípios ativos. Vale ressaltar que a Química não se limita apenas ao seu conteúdo intrínseco, mas dialoga com outras áreas, possuindo relação com fenômenos biológicos e históricos. Assim, ao utilizar a contextualização e a interdisciplinaridade, vinculando o saber popular ao conhecimento científico, é possível fazer o aluno refletir sobre o assunto abordado (Silva *et al.*, 2017).

A utilização da produção de sabonetes se mostrou válida para a atrair a atenção dos alunos, fato comprovado após serem questionados se a confecção despertou seu interesse, em que 100% disseram que “sim”. Além disso, 87% dos alunos responderam que haveria sim diferença em sua aprendizagem se não houvesse todas as etapas. Ademais, 83% afirmaram que essa diferença dificultaria seu entendimento sobre funções orgânicas. O emprego da confecção dos sabonetes demonstrou ser um viés motivador para os alunos, capaz de chamar a atenção e interesse para o estudo das funções orgânicas.

Considerando que o conteúdo das funções orgânicas ainda não havia sido trabalhado pelo professor da turma e a maioria dos alunos indicaram desconhecer tal conhecimento (pergunta 1 do Questionário 2), para diagnosticar a aprendizagem no que concerne à identificação das funções orgânicas, foram utilizados os compostos presentes nas plantas medicinais citadas pelos alunos. Os alunos identificaram os compostos do Questionário 2 e 80% disseram que se tratava/apresentava: I - Hidrocarboneto, II - Éter/Amina/Fenol, III - Aldeído e IV- Álcool. Isto mostra que a maior parte dos alunos conseguiu identificar as funções orgânicas, apontando a relevância de todas as etapas, tanto do momento pedagógico teórico quanto o experimental.

Segundo Adams *et al.*, (2016), a necessidade de se buscar mudanças nas metodologias utilizadas deve ter como intuito mostrar ao aluno sua participação na construção do conhecimento, para que ele compreenda a Química de forma dinâmica e crítica. Neste sentido, o ensino contextualizado é essencial para a reflexão sobre sua realidade. A partir de todas as etapas realizadas, vislumbra-se que a proposta pedagógica favoreceu a construção de conceitos por parte dos estudantes, além de ter sido possível vivenciar e solidificar os saberes culturais, concebendo o aluno como um canal para a preservação das memórias e raízes culturais.

Conclusão

A prática metodológica de um ensino motivador possibilita enriquecer o conhecimento. Apesar das dificuldades encontradas, recursos alternativos foram capazes de elucidar e contribuir no ensino dos conteúdos. Para isso, foi necessário despertar o interesse do aluno, contornando os problemas encontrados, a fim de facilitar a compreensão do assunto de funções orgânicas.

Atrelado a isso, a prática experimental forneceu uma dinâmica diferenciada e atrativa, despertando a curiosidade dos alunos e servindo de estímulo para a aprendizagem, considerando o engajamento e a colaboração dos estudantes. Durante a confecção de sabonetes, os alunos mostraram-se envolvidos e motivados, bem como durante as etapas que sucederam, evidenciando uma estratégia para o ensino de compostos orgânicos.

Além disso, a união da teoria, contextualização, saberes culturais e prática resultou em uma metodologia inovadora para o estudo de funções orgânicas, facilitando o ensino e a aprendizagem dos conceitos abordados. Tal metodologia pode ser utilizada pelo professor em suas aulas para garantir uma aula repleta de diálogo e motivadora para todos os participantes, tornando-se propulsora para conhecer a diversidade cultural, considerando que as raízes culturais não são meras recordações, mas é possível usá-las para o crescimento no presente e para o futuro.

Referências

Almeida, MZ. *Plantas Mediciniais* [online]. Salvador: EDUFBA, 3ª ed. 221p, 2011. Acesso em 15 de abril, 2019, <https://static.scielo.org/scielobooks/xf7vy/pdf/almeida-9788523212162.pdf>

Adams, F. W.; Alves, S. D. B.; Santos, D. G. D.; Nunes, S. M. T. (2016). Contribuições de aulas contextualizadas para a formação crítico/reflexiva de alunos da educação básica. *REnCiMa*, v.7, n.3, p. 01-17. Acesso em 15 de abril, 2019, <http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1040/823>

Arroyo, M.G. (2005). *Educação de Jovens e Adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. Caderno de textos: 1ª Conferência Municipal de Educação de Contagem – MG, Contagem (2005)*, p.39-56.

Brasil, Ministério da Saúde. *A fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa de Plantas Mediciniais da Central de Medicamentos*. Brasília, (Série B. Textos Básicos de Saúde), 148 p., 2006.

Brasil. Ministério da educação. *Base Nacional Comum Curricular*. 2ª versão revista. Abril, 2016. Acesso em 17 de abril, 2019, <http://portal.mec.gov.br/docman/maio-2016-pdf/40791-bncc-proposta-preliminar-segunda-versao-pdf/file>.

Brasil, Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. A reformulação do ensino médio e as áreas do conhecimento. Brasília: MEC, 2016.

Brasil, *Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais*. Decreto n° 6040/2007. Secretaria Nacional de Políticas de Promoção da Igualdade Racial. Ministério dos Direitos Humanos, 2007.

Bassoli, F. (2014). Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência (s): mitos, tendências e distorções. *Ciênc. Educ.*, v. 20, n. 3, Bauru.

Bueno, A. J. A.; LEAL, B. E. S.; SAUER, E.; BERRTONI, D. (2018). Atividades práticas/experimentais para o ensino de ciências além das barreiras do laboratório desenvolvidas na

formação inicial de professores. *REnCiMa*, v. 9, n.4, p. 94-109. Acesso em 17 de abril, 2019, <http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1290/1029>

Carvalho, H. W. P.; Batista, A. P. L.; Ribeiro, C. M. (2007). O ensino e aprendizado de química na perspectiva dinâmico-interativa. *Experiências em Ensino de Ciências* – v. 2(3), p. 34-47.

Camamori, G. F.; Oliveira, K. T. (2009). Aromaticidade – Evolução histórica do conceito e critérios quantitativos. *Quim. Nova*, v. 32.

Costa, G. A.; Chagas, J. H.; Pinto, J. E. B. P.; Bertolucci, S. K. V. (2012). Crescimento vegetativo e produção de óleo essencial de hortelã-pimenta cultivada sob malhas. *Pes. Agropec. Bras.* V.47, n.4, Brasília.

Fernandez, C. (2018). Formação de professores de química no Brasil e no mundo. *Estudos avançados*. vol.32 n°.94. - São Paulo.

Ferreira, M.; Pino, J. C. D. (2009). Estratégias para o ensino de química orgânica no nível médio: uma proposta curricular. *Acta Scientiae*, v.11, n.1.

FICHA DE ESPÉCIES DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE BIODIVERSIDADE (SiBBr). Acesso em 12 de janeiro, 2019, <https://ferramentas.sibbr.gov.br/ficha/bin/view/especie>

Figaro, A. K.; Lindemann, R. H. (2015). *As plantas medicinais articulando ensino de Química e seminário integrado: valorizando a pesquisa do estudante*. Coleção: O Ensino de Ciências na Região da Campanha. Produção Educacional associada a dissertação do mestrado.

França, I. S. X.; Souza, J. A. D.; Baptista, R. S.; Britto, V. R. S. (2008). Medicina Popular: benefícios e malefícios das plantas. *Rev. Bras. Enferm.* Brasília.

Franco, C.; Bonamino, A. (2006). *O ENEM no contexto das políticas do ensino médio*. Coleção Explorando o Ensino de Química. MORTIMER, Eduardo Fleury (Org.) – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, v. 4.

GRUPO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO QUÍMICA (2015). *Química Orgânica: Reflexões e Propostas para o seu ensino*. Projeto de formação continuada de professores da educação profissional do Programa Brasil Profissionalizado – Centro Paula de Souza. Setec/MEC. Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Acesso em maio, 2018, http://www.cpsctec.com.br/cpsctec/arquivos/quimica_organica.pdf

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2010). Censo Demográfico.

Janussi, H.; Matos, J. K. A.; Silva, D. B.; Gracindo, L. A. M.; Vieira, R. F. (2011). Avaliação agronômica e química de dezessete acessos de erva-cidreira [*Lippia alba* (Mill) N. E. Brown] – quimiotipo Citral, cultivados no Distrito Federal. *Rev. Bras. Pl. Med.*, v. 13. Botucatu.

Marconi, M. De A.; Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. ISBN 85-224-3397- 6.

Marochi, M. R.; Olguin, C. F. A. (2013). *Plantas medicinais e o estudo das funções orgânicas*. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE [versão online], Cadernos PDE, v.1, Paraná, 2013.

Pinto, B. C. M. (2010). *Filhas das matas: práticas e saberes de mulheres quilombolas na Amazônia Tocantina* / Belém, Editora Açai.

- Ruiz, A. L. T. G.; Taffarello, D.; Souza, V. H. S.; Carvalho, J. E. (2008). Farmacologia e toxicologia de *Peunus boldus* e *Baccharis genistelloides*. *Rev. Bras. Farmacogn.*
- Santos, M. F.; Iori, P. (2017). Plantas medicinais na introdução da educação ambiental na escola: uma revisão. *Conexão Ci.*, Formiga/MG. V.12, n.12, p.132-138.
- Santos, F. S. D. (2000). *Tradições populares de uso de plantas medicinais na Amazônia*. *Hist. cienc. Saúde - Manguinhos* [online], v.1.6, p. 919-939.
- Santos, M. R. S. Saberes culturais, memória e identidade social em tempos de modernidade. Por uma leitura das categorias teóricas da pesquisa. 2005. Disponível em <http://www.roselisousa.com.br/private/saberesculturaismemórias.pdf>
- Silva, F. V. F.; Ribeiro, V. G. P.; Gramosa, N. V.; Mazzetto, S. E. Temática Chás: Uma Contribuição para o Ensino de Nomenclatura dos Compostos Orgânicos. *Quím. Nova Esc.*, v. 39, São Paulo, 2017. Acesso em 18 de março, 2019, http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_4/05-RSA-55-16.pdf.
- Silva, R. S.; Ribeiro, C. M.; Blois, G. S. O. (2009). Óleo essencial de limão no ensino da cromatografia em camada delgada. *Quím. Nova*, v. 32.
- Silva, R. T.; Cursino, A. C. T.; Aires, J. A.; Guimaraes, O. M. (2009). Contextualização e experimentação uma análise dos artigos publicados na seção “experimentação no ensino de química” da revista química nova na escola 2000-2008. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v.11, n.2, p. 277-298.
- Xavier, P. M. A.; Flôr, C. C. C. (2015). Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências. *Revista Ensaio*, v.17, n. 2, Belo Horizonte.
- Zanin, S. M. W.; Miguel, O. G.; Montrucchio, D. P.; Costa, C. K.; Lagos, J. B.; LORDELLO, L. L. (2011). Mudas de *Octea puberula* (LAURACEA): Identificação e monitoramento de alcaloides aporfinoídes). *Quím. Nova*, v. 34.