

A ETNOQUÍMICA ASSOCIADA AOS SABERES EMPÍRICOS NO CONTEXTO DA TOXICIDADE DE PLANTAS MEDICINAIS

Aline Peres Ferreira ¹
Anderson Sales Nascimento ²
Camila Mendes Sousa ³
Eduarda Silva Alves ⁴
Joyce Barbosa de Mendonça ⁵
Joellyson Ferreira da Silva Borba ⁶

RESUMO

As plantas medicinais são utilizadas há muitos anos pela população, das quais os métodos de utilidade são repassados de geração em geração, oriundos dos conhecimentos populares desde a antiguidade, citados através dos grupos étnicos. Compreendemos alguns conhecimentos atrelados aos cuidados vinculados à saúde, quando passamos a perceber melhor quando ingerimos algo, sabendo algum embasamento científico através daquela determinada planta ou se a mesma apresenta riscos ou nenhum benefício à saúde, devido ao fato de as plantas possuírem princípios ativos que nem sempre irão agir de forma benéfica no organismo do ser humano. Dessa forma, é importante fazer uso desses saberes tradicionais voltados a área de Química, diante da temática toxicidade das plantas medicinais. Caracterizando-se como uma abordagem etnoquímica, a mesma busca associar o ensino e aprendizagem de Química aos saberes populares culturais da sociedade. Nessa perspectiva, licenciandos do curso de Química da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), fizeram uso de contextos etnoquímicos para desenvolver uma ação com uma turma de 20 alunos, em uma escola da rede pública na cidade de Queimadas, ação está intitulada por “Conhecimentos empíricos e a toxicidade de plantas medicinais”. A mesma fez uso de abordagens e contextos que articulassem os aspectos vivenciados pelos estudantes no cotidiano, trazendo plantas medicinais que são bastantes utilizadas na região da cidade, que apresentam caráter tóxico, quando não utilizadas corretamente. Apontando seus princípios ativos, além de apresentar seus efeitos terapêuticos ou prejudiciais que cada uma delas podem desencadear em nosso organismo. Fez-se necessário a aplicação de um questionário prévio, visando observar os conhecimentos dos alunos diante da temática, onde, após a ação ser finalizada, foi aplicado um outro questionário com intuito de avaliar os conhecimentos que os alunos puderam assimilar a respeito desta temática. Diante disso, foram apresentados resultados que se mostraram satisfatórios e bem sucedidos.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, peresaline383@gmail.com;

² Graduando pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, andersonsalesn05@gmail.com

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, camilamendhes@gmail.com

⁴ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, es132897@gmail.com

⁵ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, jorilda1067@gmail.com

⁶ Mestrando pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, joellysonuepb@gmail.com

INTRODUÇÃO

As plantas medicinais são utilizadas pelo homem a milhares de anos, desde os primórdios, em que o homem postulava as suas teorias baseadas na observação da natureza. Conforme os anos foram passando, esses conhecimentos foram sendo passados de geração em geração e são utilizados até hoje. Em virtude disso, algumas práticas da cultura popular vêm sendo substituídas por meio do avanço tecnológico e do conhecimento científico que é perpassado, a qual confere à ciência um status absoluto e de maior valor, fazendo com que o conhecimento empírico seja deixado de lado, tornando-o um retrocesso nesta perspectiva (LUNA, 2020).

A etnoquímica está atrelada aos saberes locais de uma dada cultura que são construídas por uma população, relacionando os processos naturais que interligam o ser humano com o ambiente. De acordo com Silva *et al.*, (2011) fazer uso da contextualização e destacar a importância da interdisciplinaridade no ensino de química, a partir do meio que vincule o conceito teórico e o cotidiano onde o discente está inserido, é fundamental para que seja favorecido o despertar do senso crítico do aluno, para que assim seja desenvolvido os aspectos cognitivos e aprimore o saber do alunado.

Deste modo, o presente trabalho buscou estabelecer uma conexão entre saberes empíricos que são empregados em uma determinada população a partir da utilização das plantas medicinais, onde estes conhecimentos empíricos são oriundos dos conhecimentos que os grupos étnicos formularam desde a antiguidade e que são utilizados até os dias atuais. Buscando compreender que muitos desta população não conhecem as substâncias tóxicas que muitas destas plantas apresentam e que podem desencadear sérios problemas quando não são utilizadas corretamente. As plantas escolhidas para serem trabalhadas com os discentes foram: *Tanchagem*, *Embaúba*, *Boldo*, *Papoula dormideira*, *Tabaco* e a *Erythroxylon Coca*, buscando descrever os seus princípios ativos, seus benefícios, malefícios e os conhecimentos empíricos que as mesmas apresentam.

De acordo com Barros *et al.* (2018) é necessário apresentar abordagens temáticas que busquem descrever o conhecimento popular associado ao cotidiano dos discentes para sala de aula, para que assim os discentes sejam orientados a respeito da proposta ao qual serão apresentados. Como por exemplo, as plantas medicinais, que apresenta contextualização a ser correlacionada para os saberes químicos ao apresentar finalidades fitoterápicas, além de princípios ativos que nem sempre podem ser consumidos, sendo necessário realizar esta



orientação de cautela para os discentes, para que assim seja promovido uma melhoria na qualidade de vida individual destes.

METODOLOGIA

A natureza desta pesquisa apresentou caráter exploratório e qualitativo, onde inicialmente foi feito a aplicação de um questionário prévio, através da plataforma *google forms* contendo seis perguntas, contendo cinco de cunho objetivo e uma de cunho dissertativo, onde, o principal objetivo era conhecer o perfil que os discentes apresentavam a respeito da abordagem que seria apresentada aos mesmos, de acordo com os pressupostos descritos por Ausubel (1980), ao dizer que o fator mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o estudante já conhece, possibilitando conhecer o que já se sabe e buscar meios que garantam um aprendizado a partir desses conhecimentos existentes.

Após o resultado obtido a pós a realização do questionário prévio, deu-se início a sistematização metodológica para garantir um melhor aprofundamento a partir do que foi apresentado aos pesquisadores desta pesquisa. Por sua vez, ao conhecer esses aspectos, a presente pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública do Estado da Paraíba na cidade de Queimadas-PB, em uma turma de 3º ano do ensino médio contando com a participação de 20 alunos. Nesse sentido, pensou-se em considerar como temática para a aula ministrada os “conhecimentos empíricos e a toxicidade de plantas medicinais”, onde foi realizada a discussão de seis plantas que apresentam características medicinais, mas que também apresentam compostos que são consideradas tóxicas e prejudicam a saúde quando não são consumidas corretamente. Tendo como foco principal, apresentar plantas conhecidas na região Sul e Nordeste do Brasil, onde passamos a mencionar a Tanchagem, Boldo, Papoula dormideira, Embaúba, Tabaco e a Erythroxyton Coca.

No que se refere às discussões que foram realizadas em sala de aula, a partir do que foi aplicado aos discentes sobre os conceitos das plantas medicinais, seus benefícios e malefícios (toxicidade) para a vida humana, também se fez necessário apresentar seus princípios ativos específicos para cada planta medicinal, proporcionando que os discentes pudessem observar a composição química de cada uma delas e buscar correlacionar os saberes apresentados por cada uma dessas plantas.

Após a ministração da aula, foi realizada a aplicação de um novo questionário contendo cinco perguntas, cujo intuito era avaliar a metodologia que foi aplicada em sala de aula proporcionou o despertar do senso crítico do discente quanto a importância das plantas medicinais, sua relação com a química, sua importância para a vida humana, no que se refere

usabilidade dessas plantas para curar doenças e como esses saberes vinham sendo apresentados de geração em geração, apontando os principais aspectos ligados a essa prática local em diversos municípios espalhados pelo Brasil e pelo mundo através de nossos ancestrais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da aplicação dos questionários, inicialmente buscou-se coletar informações diante do que os discentes já conheciam sobre a temática e sua relação entre o seu cotidiano com o que nos é apresentado ao fazer relação com a química, buscando também garantir uma avaliação a partir das ações desenvolvidas em sala de aula, para o caso do questionário prévio, o mesmo foi estruturado com seis questões, enquanto no questionário final, o mesmo proporcionou conhecer o grau de satisfação por parte dos discentes quanto a intervenção realizada em sala de aula.

A primeira questão apresentada no formulário prévio teve o intuito de saber se os alunos teriam algum conhecimento sobre a temática de plantas medicinais, onde foi obtido que 54,5% da turma, sendo possível identificar que mais da metade da turma tinha conhecimento sobre a temática desenvolvida, enquanto 45,5% não apresentavam conhecimentos sobre a temática. Referente a afirmação dos estudantes, em relação ao conhecimento sobre a temática, pode-se justificar pelo fato do tema estar bem presente no cotidiano dos mesmos. Concordando com Luna (2020) ao parafrasear que é importante que exista a valorização dos saberes populares que são produzidos e disseminados pela sociedade, em virtude que os mesmos são considerados patrimônio cultural, seguindo os pressupostos descritos por Chassot (2000) ao descrever que os múltiplos conhecimentos são produzidos de modo solidários, resgatando as vezes pressupostos empíricos.

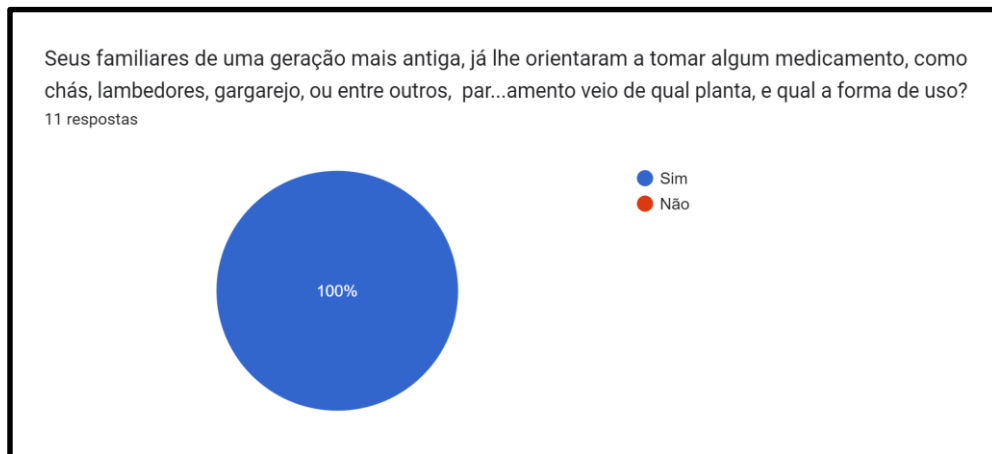
Na segunda e terceira questão, foi possível conhecer dos discentes se os familiares mais antigos (avô, avó, bisavó) já lhes orientaram quanto a utilização de alguma planta medicinal para uma determinada enfermidade. Caso positivo, buscamos conhecer qual a forma de aplicação e de que planta teria vindo essa necessidade de utilizar a mesma para fins medicinais. A partir dos resultados obtidos foi possível observar que 100% (Figura 01) afirmaram que já teriam utilizado plantas medicinais para tratamento de enfermidades. De acordo com BADKE (2011), durante muitos anos, a utilização de plantas medicinais foi conhecida e utilizada como meio terapêutico, buscando tratar a saúde das pessoas e de suas famílias. Na busca por justificar e mencionar os fins utilizados, é apresentado abaixo alguns trechos mencionando quais plantas foram utilizadas pelos estudantes, conforme mencionado o seu direcionado na pergunta apresentada, obtendo as seguintes respostas:

Aluno 01: “Uma das coisas que meus pais e avô me diziam quando estava doente, era de sempre fazer um chá de boldo e de hortelã quando eu estava com dor de barriga ou estresse sempre aliviava”.

Aluno 02: “Gargarejo com romã para dor de garganta, chá de folha de goiabeira para dor de barriga.

Aluno 03: “Mastruz com leite que serve para tosse”.

Figura 01 - Gráfico das respostas dos alunos referentes à segunda questão



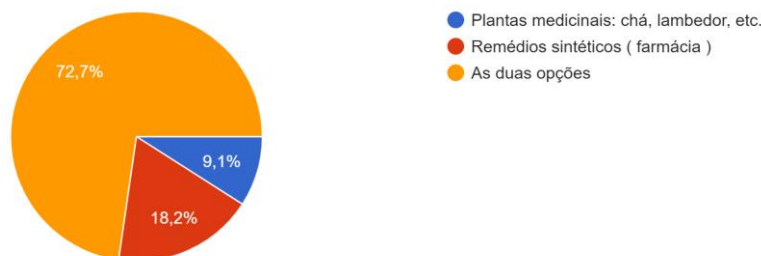
Fonte: Autoria própria, 2022.

No que se refere a quarta questão, procurou-se conhecer se quando os discentes ficavam doentes, qual seria o tipo de medicamento que eles recorriam primeiro. Nessa questão, foi ofertada três alternativas para resposta listadas em plantas medicinais, remédios sintéticos, ou as duas opções. Nesse contexto, observou-se que 9,1% da turma recorriam às plantas medicinais, enquanto 18,2% aos remédios sintéticos e 72,7% da turma utilizavam as duas opções. A menor porcentagem concentrada no uso das plantas medicinais, pode estar associado ao fato de seu efeito ser mais prolongado quando comparado ao uso de seu remédio sintético, pelo fato das plantas medicinais estarem relacionadas com um produto natural. Ao observar a maior porcentagem alinhada nas duas opções, pode-se inferir que seja por conta de cada produto ter seus benefícios para determinada enfermidade, como por exemplo, se um indivíduo está com um mal estar no estômago, geralmente este recorre a um chá de boldo, pois este chá já é característico para essa enfermidade, mas se for o caso de uma dor de cabeça ou também um refluxo gastroesofágico, possivelmente, este irá recorrer a um medicamento sintético. A figura 02 abaixo, mostra a relação de porcentagem que foi obtida nesta questão.

Figura 02: Gráfico das respostas dos alunos referente à pergunta supracitada

Quando você fica doente, você primeiramente recorre a qual tipo de medicamento:

11 respostas



Fonte: Autoria própria, 2022.

Na quinta questão, os discentes foram convidados a contribuir com a pesquisa a partir do conhecimento deles a respeito da presença de compostos tóxicos presentes nas plantas medicinais, sendo possível identificar que 36,4% afirmaram que sim, porém a maior porcentagem dos discentes não tinham conhecimento a respeito destas plantas que apresentavam componentes que podiam ser tóxicas ao organismo, apresentando uma porcentagem equivalente a 63,6% da turma. Sendo possível perceber que os estudantes não apresentavam ter um conhecimento científico aprofundado em relação a composição das plantas medicinais, o que justifica o fato destas temáticas serem abordadas em sala de aula, para que essas informações sejam repassadas para os alunos, havendo uma necessidade de se repensar o currículo escolar (LUNA, 2020) quanto a inserção desta e de outras temáticas a serem propostas como parte integrativa da Base Nacional Comum Curricular na educação básica.

A sexta questão proporcionou conhecer dos discentes se os mesmos conheciam os princípios ativos presentes nas plantas medicinais. Sendo possível observar que 72,7% das respostas apresentadas, os discentes alegaram não ter conhecimento sobre tal fato, enquanto apenas 27,3% dos discentes responderam de maneira positiva a partir do que lhes foi questionado. Sabe-se que o princípio ativo, é a molécula responsável pelo efeito terapêutico na planta, e observando esta porcentagem, que está concentrada em uma maior parte no desconhecimento deste termo, percebe-se a relevância de trazer abordagens como estas para sala de aula, para um melhor aprimoramento de ideias dos alunos.

“Nas escolas de ensino médio há um distanciamento entre o que se estuda em sala de aula em relação ao que se vê na prática. Diante disso, há grande necessidade de demonstrar de maneira prática, através do cultivo de plantas medicinais, o conteúdo que é trabalhado em aulas teóricas. Dentre esse conteúdo, destaca-se a importância da biodiversidade vegetal brasileira, as características morfológicas e fisiológicas das suas espécies vegetais, principalmente das que são amplamente utilizadas pela população como forma medicinal, seus princípios ativos, propriedades benéficas,



tóxicas e genotóxicas.” (CLEMENTE e STEFFEN, 2010, *apud* SOUZA, LIMA e VALE, 2015).

Como supracitado anteriormente, após a ministração da aula, foi aplicado um segundo questionário que buscou avaliar o percurso metodológico ao qual foi realizado. O mesmo foi estruturado com cinco questões de caráter objetivo.

No que se refere a primeira questão, os alunos foram convidados a responder sobre os conhecimentos adquiridos a partir da aula ao qual lhes foi ministrada, buscando identificar se os mesmos compreenderam o que seria a função de um princípio ativo de uma planta medicinal. Nesse sentido, foi possível observar que 90% das respostas obtidas responderam de forma positiva, alegando sair deste momento educativo possuindo este conhecimento sobre o princípio ativo das plantas medicinais, enquanto apenas 10% disseram que não. Ao analisar as diferenças de porcentagem apresentadas, pode-se afirmar que boa parte da turma assimilou o que foi colocado para discussão em sala de aula sobre a temática proposta.

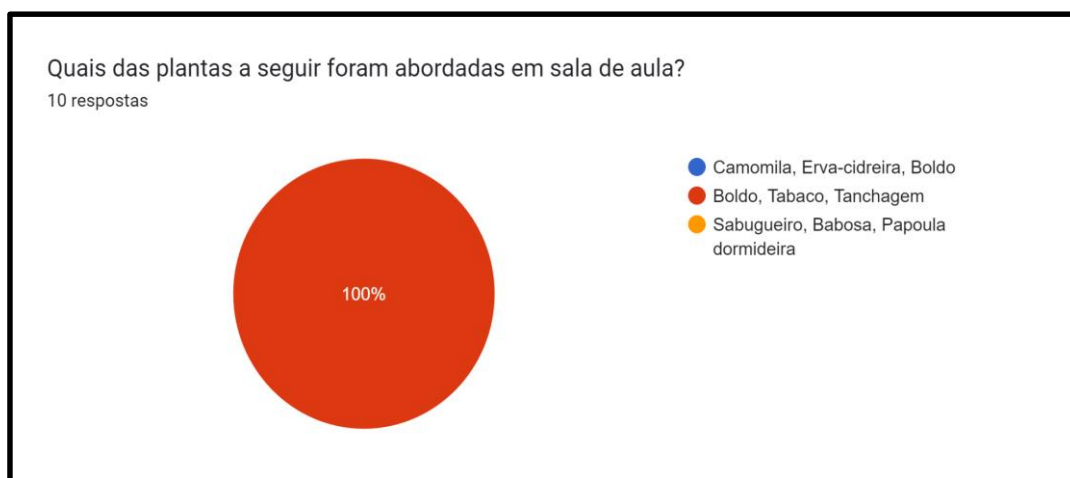
A segunda pergunta buscou conhecer dos discentes a partir de discussões feitas por a partir do ponto de vista deles, no que se refere entre discussões realizadas sobre os conhecimentos empíricos e a sua relação as plantas medicinais. Nesse sentido, foi apresentado uma porcentagem de 100%, afirmando que sim. Sendo possível perceber que ao abordar conceitos teóricos/científicos, correlacionando-os aos conhecimentos do cotidiano dos discentes, promove o despertar pelo senso crítico do estudante, enquanto cidadão social, garantindo uma melhor compreensão destes conhecimentos além de abrir espaço para discussões mais significativas sobre o assunto estudado. Segundo Pilla, Amorozo e Furlan (2006), *apud* Oliveira et al. (2016), à medida que a relação com a terra se transforma pela modernização do campo e o contato com a sociedade nacional se intensifica, a rede de transmissão do conhecimento sobre plantas pode sofrer alterações, seja pelos meios de comunicação ou por agentes sociais. Nesse âmbito se faz necessário, resgatar o conhecimento e as técnicas terapêuticas dessas plantas, para que assim se tenha uma maneira de deixar registrado um modo de aprendizado informal, a qual contribui para a valorização da medicina popular, além de gerar informações sobre a saúde da comunidade local.

A terceira questão, por sua vez, estava relacionada aos componentes tóxicos que estão presentes nas plantas medicinais, sendo possível questionar aos estudantes se os mesmos achavam relevantes, trazer abordagens para sala de aula, que discorra a respeito desta temática. Percebeu-se que 90% dos alunos concordaram plenamente, onde 10% concordaram parcialmente, enquanto que 0% marcaram a opção que discordava com este questionamento. Sendo assim, é possível compreender que os discentes puderam perceber o quão fundamental

é trazer explicações que apresentem como fazer o uso correto dessas plantas, pois muitas pessoas acham que pelo fato de vir da natureza não faz mal, porém nem sempre é assim, e por isso se faz necessário apresentar esses conhecimentos que estão atrelados aos cuidados que estão vinculados a saúde. Apesar dos efeitos benéficos das plantas, devemos levar em consideração a sua ação tóxica, visto que há uma linha tênue entre a dosagem terapêutica e a dosagem tóxica. Se usada da maneira correta, com as devidas doses indicadas por um profissional, o princípio ativo de uma planta medicinal pode curar e/ou melhorar um desequilíbrio fisiológico de uma pessoa (ARNOUS *et al.*, 2005, *apud* SOUZA, LIMA e VALE 2015). Porém elucidado por SOUZA, LIMA e VALE (2015, p.2) caso as plantas medicinais sejam utilizadas sem orientação médica ou sem comprovação científica pode causar danos à saúde.

Na quarta questão, buscou-se saber se os mesmos estavam fixados quanto ao que estavam sendo ministrado no decorrer da aula. Sendo assim, foi disponibilizado três alternativas, buscando saber quais dessas alternativas foi apresentada no decorrer do que foi apresentado em sala pelos pesquisadores desta pesquisa. Ao observar os resultados, foi possível identificar que os discentes marcaram a alternativa de forma correta, onde tal alternativa estavam as plantas: boldo, tabaco e tanchagem. Diante dessa resposta, mostrou-se que os mesmos assimilaram as informações contidas no percurso metodológico apresentados pelos pesquisadores, indicando o aparecimento do senso crítico a partir das discussões aos quais foram convidados a fazer parte. Na Figura 03, é possível observar as opções as quais os discentes foram convidados a responder de acordo com o que foi visto em sala de aula.

Figura 03 - Gráfico das respostas dos discentes referente à quarta questão aplicada

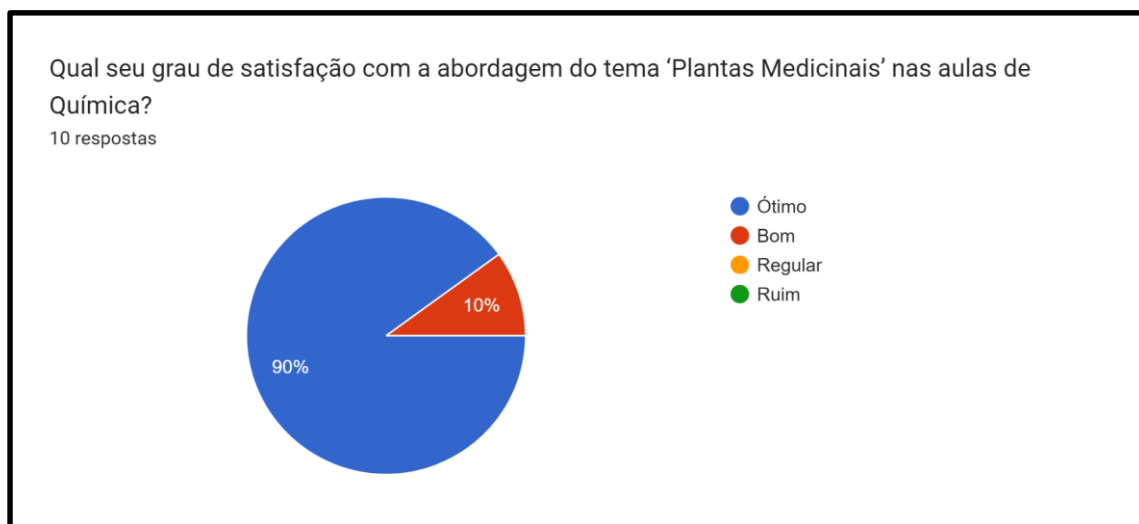


Fonte: Autoria própria, 2022.

Na quinta e última questão do questionário, a mesma buscou saber o grau de satisfação da abordagem da temática “plantas medicinais” nas aulas de química, onde a partir das respostas foi possível perceber que os discentes conseguiram interligar o tema, com questões voltadas para o seu cotidiano e ficaram bastante satisfeitos. Foram atribuídas quatro alternativas, sendo estas: ÓTIMO, BOM, REGULAR ou RUIM. Nessa perspectiva, ao fazer a análise das respostas (Figura 04), cerca de 90% dos discentes responderam a opção ÓTIMO, enquanto que 10% assinalaram a opção BOM, já as outras duas opções regular e ruim não apresentaram nenhuma porcentagem.

Em síntese, pode-se deduzir, que tanto a metodologia como a temática abordada em sala, foram bastante satisfatórios para os discentes, pois eles puderam compreender tanto o lado benéfico quanto os malefícios que apresentam as plantas medicinais. Uma vez que, a proposta didática proporcionou uma certa conscientização, de como fazer a utilização correta de plantas, mostrando os cuidados que devem ser empregados. Sendo possível considerar que tal estudo apresenta uma grande relevância para a sociedade em geral, pois emprega uma certa valorização do conhecimento empírico, sendo este um recurso eficaz e preciso.

Figura 04 - Gráfico das respostas dos discentes referente à questão cinco



Fonte: Autoria própria, 2022.

Trazer temas “polêmicos” para sala de aula é extremamente relevante, pois além de despertar o senso crítico do discente, o mesmo passa a ter uma certa interação entre o educando e o educador, tornando o discente um agente participante ativo e dessa forma tanto a interdisciplinaridade como a contextualização são desenvolvidas em sala de aula, fazendo com

que o senso crítico do aluno seja cada vez mais lapidado. Sendo assim, estes fatores contribuem para uma melhor compreensão dos assuntos que se associam ao cotidiano dos discentes.

Contudo, percebeu-se que o uso por meio dessa abordagem, ligada aos cuidados à saúde sempre esteve presente na vida destas pessoas, e que independe de suas condições socioeconômicas, grau de instrução ou acesso aos serviços especializados de saúde (BADKE, 2008). O que garante uma melhor assimilação do assunto, proporcionando uma inovação no ambiente da sala, deixando a aula mais interessante e divertida, devido a participação dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da consonância que foi desenvolvida com a temática deste trabalho, através da pesquisa feita em sala de aula, observou por meio do questionário prévio que mais da metade dos estudantes tinham um conhecimento sobre os benefícios das plantas medicinais, mas ao que diz respeito a suas toxicidades os alunos não tinham esta compreensão, o que se subentende que boa parte dos alunos tinham a ideia de que pelo fato destas plantas virem da natureza, as mesmas não apresentavam malefícios. Além disso, mesmo sem um conhecimento científico, todos eles já utilizaram as plantas para fins terapêuticos, devido aos costumes e ensinamentos de seus antepassados.

Dessa forma, tal fato demonstra a necessidade de trazer essa abordagem temática em sala de aula, com o intuito de mostrar a possível toxicidade das plantas, apresentando os princípios ativos e a composição química de cada uma dessas plantas, a fim de evitar o uso inadequado, que podem trazer efeitos adversos ao organismo dos seres humanos, como intoxicação e envenenamento.

Foi observado a partir da comparação entre o questionário prévio e o questionário final, que o presente trabalho colaborou para uma melhor compreensão dos discentes diante da utilização das plantas medicinais, e seu caráter tóxico, principalmente por trazer para sala de aula conhecimentos sobre as plantas mais presentes em seu cotidiano. Sendo possível interagir e instigar o interesse dos discentes, como também a participação, pois proporcionou a curiosidade em relação a determinadas plantas como Tabaco e a Erythroxylon Coca, que são plantas bastante abordadas e que trazem uma certa polêmica, onde estas estão presentes na composição do cigarro e produção da cocaína, o que proporcionou uma melhor aprendizagem sobre as moléculas responsáveis pelo efeito terapêutico, principalmente quando se trata da identificação de plantas que são utilizadas como medicina caseira.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Tradução Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BADKE, M. R. **Conhecimento popular sobre o uso de plantas medicinais e o cuidado de enfermagem**. Dissertação (mestrado em enfermagem) - Universidade Federal de Santa Maria, ciências da saúde. Santa Maria, RS, p 96.2008.

BADKE, M. R. *et al.* Plantas medicinais: o saber sustentado na prática do cotidiano popular. **Pesquisa Research - Investigación**, p. (1-8), jan-mar, 2011.

BARROS, F. A. A.; et al. **Uma proposta de contextualização no ensino de química: o uso das plantas medicinais aplicadas ao ensino de funções orgânicas**. V Congresso Internacional das Licenciaturas COINTER-PDVL, p.7, 2018.

CHASSOT, A.I. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

LUNA, L.C.; **A QUÍMICA DOS CHÁS: UM DIÁLOGO ENTRE A ETNOQUÍMICA E OS SABERES POPULARES EM UM CLUBE DE MÃES**. Dissertação (Mestrado em Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia. Campina Grande-PB, p. 98. 2020.

OLIVEIRA, I. P. DE et al.; **CONHECIMENTO DE PLANTAS MEDICINAIS E RELAÇÃO COM O AMBIENTE POR ALUNOS DE DUAS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ, CEARÁ**. Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 11, n. 1, p. (81-93), 2016.

SILVA, A. D. L. DA; WATANABE, L. A.; FERREIRA, W. P.; **A importância da interdisciplinaridade no ensino de química**. 51º Congresso Brasileiro de Química, São Luís - MA, p.1, outubro, 2011.

SOUZA, V. A. DE; LIMA, D. C. DA S.; VALE, C. R. DO; **AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO ETNOBOTÂNICO DE PLANTAS MEDICINAIS PELOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO DA CIDADE DE INHUMAS, GOIÁS**. **REVISTA ELETRÔNICA DE EDUCAÇÃO DA FACULDADE ARAGUAIA**, 8, p. (13 – 30), 2015.