REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA TRABALHAR O TEMA: SUBSTÂNCIA E MISTURAS NO ENSINO DE QUÍMICA COM O USO DE PLANTAS MEDICINAIS

DIDACTIC SEQUENCE FOR ADDRESSING THE TOPIC OF SUBSTANCES AND MIXTURES IN CHEMISTRY EDUCATION THROUGH THE USE OF MEDICINAL PLANTS

Ciências Exatas e da Terra • 16/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794571715

Iziel Rocha dos Santos
Abduche Cavalcante dos Santos

RESUMO

É sabido que o processo do ensino-aprendizagem de Ciências/Química, vem passando por um fracasso educacional; para muitos estudiosos da educação ele está atrelado, a uma educação de Ciências descontextualizada, não interdisciplinar e uso de metodologias tradicionais (Santos; Campos, 2019); assim, este trabalho vem como possibilidade de ir de encontro deste problema, partindo dos conhecimentos populares as ervas medicinais, chás como ponto de partida para o ensino de Química (misturas) e formar cada vez mais cidadão. Nesta perspectiva, o principal objetivo deste trabalho, foi desenvolver e aplicar uma sequência didática envolvendo ervas medicinais e misturas em 09 aulas e, também, de forma cooperativa com alunos, comunidade escolar e professor, a construção e manutenção de um canteiro didático com a catalogação das principais ervas medicinais, mais utilizadas pela comunidade. Primeiro, a construção do Canteiro foi feita em cinco etapas: i) a capinagem do terreno; ii) a implementação das plantas medicinais no canteiro; iii) o cultivo do canteiro e preservação das plantas; iv) o debate sobre as ervas medicinais e preservação do canteiro; v) a discussão sobre as plantas medicinais e socialização. Segundo, em concomitância, analisou-se os indícios de aprendizagem de cunho mais o qualitativo do que quantitativo, sobre a aplicação deste estudo, Delizoicov (2011), que foram em três momentos pedagógicos: 1) o lançamento de forma dialogada e investigativa a proposta de estudo, informações básicas sobre erva medicinais, a problematização inicial e um questionário prévio; 2) o estudo das plantas medicinais e Química, misturas; por fim, 3) através de um experimento demonstrativo, discussão final sobre a importância do Canteiro Didático Medicinal e aplicação de pós questionário. Os resultados dos dados abordados nas conclusões alcançadas quando confrontados entre o pré-diagnóstico e pós-

diagnósticos onde percebeu-se que houve indícios de aprendizagem significativas demonstrados nos gráficos comparativos dos resultados destacados nas etapas desenvolvidas. Portanto, é pertinente para um ensino mais significativo, que ele parta do cotidiano dos alunos, para que eles construam seus conhecimentos de forma ativa e reflexiva.
Palavras-chave: Plantas Medicinais; Canteiro Didático; Ensino de Química.

ABSTRACT

It is known that the Science/Chemistry teaching-learning process has been experiencing an educational failure; for many education scholars, it is linked to a decontextualized, non-interdisciplinary science education and the use of traditional metrology (Santos; Campos, 2019); thus, this work comes as a possibility to go against this problem, starting from the popular knowledge of medicinal herbs, teas as a starting point for the teaching of Chemistry (mixtures) and to form more and more citizens. In this perspective, the main objective of this work was to develop and apply a didactic sequence involving medicinal herbs and mixtures in 09 classes and, also, in a cooperative way with students, school community and teacher, the construction and maintenance of a didactic site with the cataloging of the main medicinal herbs, most used by the community. First, the Construction Site was built in five stages: i) weeding the land; ii) the implementation of medicinal plants at the construction site; iii) cultivation of the site and preservation of plants; iv) the debate on medicinal herbs and preservation of the construction site; v) discussion about medicinal plants and socialization. Second, at the same time, we analyzed the evidence of learning of a more qualitative than quantitative nature, on the application of this study, Delizoicov (2011), which were in three

pedagogical moments: 1) the launch in a dialogic and investigative way of the proposal of study, basic information about medicinal herbs, the initial problematization and a previous questionnaire; 2) the study of medicinal plants and chemistry, mixtures; finally, 3) through a demonstrative experiment, final discussion on the importance of the Medicinal Didactic Site and application of a post-questionnaire. The results of the data addressed in the conclusions reached when confronted between the pre-diagnosis and post-diagnosis where it was noticed that there were significant learning signs demonstrated in the comparative graphs of the results highlighted in the stages developed. Therefore, it is pertinent for a more meaningful teaching, that it starts from the students' daily life, so that they build their knowledge in an active and reflective way.
Keywords: Medicinal Plants; Didactic Site; Chemistry teaching; Following teaching; Interdisciplinarity.

INTRODUÇÃO

A Educação, no Brasil, passa por inúmeros problemas, muitos alunos chegam ao Ensino Médio com muitos déficits de aprendizagem e, o ensino de Ciências é considerado por muitos estudiosos, como um fracasso.

Santos e Campos (2019) justificam tal fato por considerar, que o ensino em geral e, especificamente, de Ciências continua atrelado à Educação tradicional, cujas características são a teorização; a memorização; repetição de exercícios de fixação sem vínculo com a realidade, dentre outras. Além disso, nela, considera-se o professor como o centro do processo de ensino-aprendizagem – aquele que possui o conhecimento e não valoriza os conhecimentos dos educandos, como se eles fossem vazios de saberes.

Santos e Campos (2019) afirmam que muitos educadores defendem mudanças no ensino de Ciências, com a finalidade de solucionar esse problema, e sugerem que o ensino seja contextualizado, ou seja, que faça parte do cotidiano dos educandos e valorize os conhecimentos que eles trazem do seu meio familiar e social; interdisciplinar, que envolva as demais disciplinas e, juntas, trabalhem os conteúdos para tornar a aprendizagem mais efetiva; e que utilizem metodologias ativas, que os coloquem como protagonistas do processo de ensino-aprendizagem e na construção de seus próprios saberes. Lustosa et al. (2017) também, comente sobre a necessidade dessas mudanças e acrescenta que a educação deve ser voltada para formar sujeitos críticos, reflexivos e conhecedores de seus direitos e deveres de cidadão.

Diante disso, é importante que os educadores reflitam, para encontrarem formas de elaborar uma proposta pedagógica, que valorize os educandos e os estimule à busca do conhecimento, para poderem atuar na sociedade.

O estudo das plantas medicinais torna-se relevante, pois elas possuem, em sua composição, substâncias que ajudam no tratamento de doenças e/ou que melhoram as condições de saúde das pessoas e, os medicamentos fitoterápicos são produtos industrializados obtidos a partir delas.

O consumo de plantas medicinais, com base na tradição familiar, tornou-se prática generalizada, mas nota-se que os alunos pouco conhecem sobre a importância das ervas medicinais e, há relatos de que não conhecerem plantas com propriedades medicinais, ou quando conhecem, não é de costume usá-las e preferem usar os medicamentos da alopatia.

De acordo com Lustosa et al. (2017) é importante resgatar os conhecimentos sobre plantas medicinais, no ambiente escolar, pois é um espaço, onde pode-se disseminá-los e, além disso, estudar esta temática favorece o processo de ensino aprendizagem. Assim, os alunos aprendem sobre o uso correto das plantas medicinais, compartilham com sua comunidade e mostram que as plantas são muito úteis e importantes para o tratamento de algumas doenças, mas para utilizá-las, é preciso conhecer suas propriedades medicinais e suas formas de preparação.

Rodrigues et al. (2019) também vê o ambiente escolar como um lugar propício para o estudo das ervas com objetivos medicinais e através da implantação de projetos, que possibilitem o estudo sobre elas. Nesse sentido, este estudo busca resgatar a preservação cultural do conhecimento popular sobre plantas medicinais através do ensino interdisciplinar, com debates sobre o tema e atividades investigativas que levem o aluno a pesquisar e desenvolver conhecimentos.

De acordo com Bonil e Bueno (2017), é importante que as pessoas tomem conhecimentos dos benefícios e dos riscos que as ervas medicinais podem trazer para a saúde. Muitas pessoas usam as ervas medicinais, mas não sabem que a utilização de maneira incorreta pode trazer sérios riscos à saúde, como intoxicação e risco de envenenamento por se ingerir partes das ervas, que são altamente tóxicas, e que mesmo em doses baixas, pode causar até a morte. Daí a necessidade de preservar os conhecimentos populares, mas fazê-lo de modo científico.

Ao se propor o estudo das plantas em sala de aula, o objetivo é realizar momentos de debates, não apenas com uma visão

biológica, mas sobre sua utilização terapêutica. A abordagem do tema pode ser feita de várias maneiras, como por exemplo, pesquisar os aspectos históricos sobre as ervas medicinais, desde os primeiros registros sobre sua utilização até os dias atuais; a origem geográfica delas, ou seja, um estudo interdisciplinar, que envolva também a Arte, a Língua Portuguesa, a Matemática e demais disciplinas.

Em busca de uma proposta que traga resposta para essa dificuldade no ensino de Ciências, neste estudo, o pesquisador apresenta uma metodologia, baseada em uma sequência didática voltada para os conhecimentos populares, com a finalidade de sensibilizar a comunidade escolar e os educandos para a construção e manutenção de um canteiro didático medicinal, como ponto de partida para um ensino mais significativo de Ciências.

O objetivo é pensar em um ambiente escolar, onde os temas do dia a dia valorizem os conhecimentos populares, gerem discussões entre os educadores e educandos e que a comunidade escolar esteja envolvida para encontrar estratégias para desenvolverem os conteúdos curriculares sob uma nova perspectiva, ou seja, mais experimental, para que o ensino de Ciências/Química, seja mais significativo e motivador para os educandos. Para tal, surge a necessidade de uma alternativa pedagógica oposta ao ensino tradicional, cujo produto é o desenvolvimento de uma Sequência Didática de Ensino, com uso de plantas medicinais para o ensino de Química, para a turma de 1° Ano ’B’ do Ensino Médio. Espera-se que ela se torne um guia pedagógico para os professores de Ciência/Química e os incentive a estudar e pesquisar mais sobre o tema.

Com o objetivo de desenvolver e aplicar uma sequência didática com tema Canteiro Didático Medicinal: o estudo das plantas medicinais como produto educacional no processo de ensino-aprendizagem em Química, para o ensino médio, sobre substâncias, misturas e as plantas medicinais.

Para o desenvolvimento e aplicação da sequência didática, com uso de plantas medicinais e chás, como um ponto de partida pedagógico para ensino de Química, a metodologia aplicada no desenvolvimento foi baseada em Delizoicov et al. (2011), em três momentos pedagógicos.

No primeiro momento, debateu-se com os educandos a proposta com informações introdutórias sobre a construção do canteiro, ervas medicinais e chás, fez-se a problematização inicial e aplicou-se um questionário prévio.

No segundo, o professor, através de diálogo, investigou sobre os conhecimentos dos educandos sobre ervas medicinais e misturas.

No terceiro momento, o educador preparou uma atividade com apresentação de vários chás (sem degustação), para que reconhecessem se as misturas eram homogêneas ou heterogêneas. Em seguida, fizeram uma discussão sobre o que observaram e se aplicou um pós-questionário para averiguar se houve avanços na aprendizagem, ao se comparar com o questionário prévio.

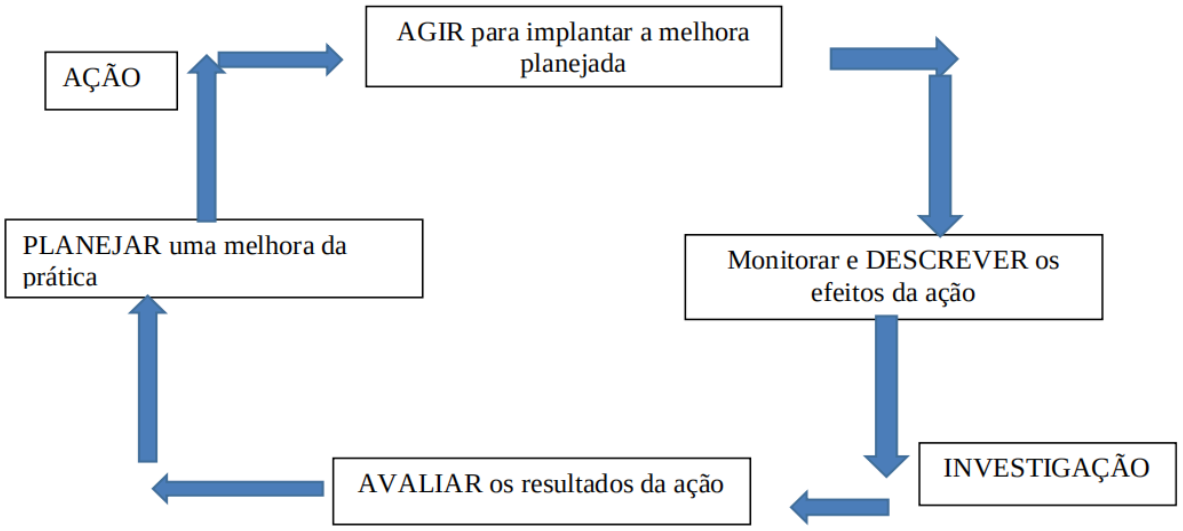
METODOLOGIA

Nesta seção, apresenta-se a metodologia de pesquisa, ou seja, fez-se a descrição de como foi realizado o estudo, os procedimentos para a coleta e para a análise dos dados.

O estudo possui um desenho metodológico considerado pelo tipo de pesquisa denominado pesquisa-ação, através da qual o pesquisador propõe uma intervenção, participa do seu desenvolvimento, realiza críticas e procura ajustar sua prática durante a coleta de dados. Tripp (2005) considera a pesquisa investigação-ação, como um dos inúmeros tipos de investigação-ação, que é um termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Para isso, planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, num processo de aprender tanto a respeito da prática, quanto da própria investigação. Para o autor, a pesquisa ação educacional é uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores, que os leva a utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos.

Dessa forma o autor propõe como ciclo da pesquisa-ação e investigação as etapas: planejar, agir, descrever e avaliar, conforme descrito no fluxograma apresentado na figura abaixo.

Representação, em quatro etapas, do ciclo básico da investigação-ação



Fonte: O autor, 2023. Adaptado de Tripp (2005).

Ao apresentar o projeto de pesquisa na escola, demonstrou-se para a comunidade escolar a importância do uso e cultivo das plantas medicinais em suas residências e na própria escola. Para melhor compreensão, foi apresentado aos alunos do 1° ano do Ensino Médio, um vídeo sobre plantas medicinais, disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=qC_OCIdrgUc, para demonstrar seu uso em outros medicamentos naturais.

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual da periferia do Bairro Santos Dumont, situada no Tabuleiro dos Martins em Maceió –AL, que funciona no em três turnos e atende do 6° ao 9° ano do Ensino Fundamental; do 1° ao 3° ano do Ensino Médio e a modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA).

A escola atende, em média, 1357 jovens, com idades que variam entre 14 a 65 anos, residentes no próprio bairro e bairros vizinhos do município de Maceió, nas modalidades: Ensino Fundamental, Médio e EJA. As atividades, desde as pesquisas preliminares até a efetiva implantação do canteiro didático medicinal, que foi feito em mutirão, foram realizadas durante o período de julho a dezembro de

2021, e o público-alvo foram os alunos do 1º ano do Ensino Médio, com 36 alunos.

Os alunos fizeram a complementação e replantação do canteiro com plantas medicinais, entre os meses de abril a junho de 2022, com mudas de plantas medicinais trazidas por eles de suas residências ou do repositório pertencente ao professor para a complementação e finalização do Canteiro Didático Medicinal. Nesse mesmo período, o professor aplicou o questionário pré-diagnóstico.

Procedimentos da construção e implantação do canteiro didático medicinal e da aplicação da sequência didática par a escolha do local do canteiro, considerou-se a visibilidade do local, o acesso à irrigação pelo processo de canalização da água da própria escola e, também, da posição do sol (local com, no mínimo, quatro horas diárias de sol).

O tamanho do canteiro de 60m², ocupou parte do terreno, que mede aproximadamente, 2,0 m de largura por 35 m de comprimento, ou seja, aproximadamente 70m². Para sua instalação, foi feita a limpeza da área, realizada em forma de mutirão pelos funcionários e com a orientação do professor e; em seguida, cobriu-o com terra preta e adubou-o com 100 quilos de esterco de coelho, para favorecer o desenvolvimento das plantas medicinais. Como mostrado na figura abaixo.



Fonte: o autor (2023)

A escola conta com uma área de aproximadamente 14.000 m metros quadrados com ginásio de esporte; quadra de esporte; laboratórios de ciências e de informática; uma área verde restrita à frente da escola e no centro.

Após os procedimentos necessários na construção e implementação do canteiro, foram escolhidas algumas das plantas medicinais para compor o canteiro didático. A escolha foi a partir das informações do questionário pré-diagnósticos e das entrevistas realizadas com os alunos e seus familiares e/ou parentes através de um questionários semiestruturados. Entre as sugestões, destacou-se: alecrim, arruda, babosa, boldo do chile, café, canela, curcumim, cana do brejo, erva cidreira, romã, graviola, mastruz, terramicina, capim santo, hortelã da folha grossa, hortelã da folha miúda, capim citronela, colônia, barbatimão, aroeira, etc.

Momento de interação entre os alunos e o professor.



Fonte: autor (2023)

Os alunos compreendem que as plantas medicinais são importantes para a comunidade por serem naturais, saudáveis, cultivadas em suas residências, por trazerem benefícios para a saúde e pelo baixo custo comparado aos fármacos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, estima-se que 80% da população dos países em desenvolvimento usam plantas medicinais nos tratamentos de saúde (Bra SIL, 2006). E, de acordo com Mera et al. (2018). Rodrigues et al. (2019) e Zeni et al. (2017). A influência das plantas medicinais nesses países são atribuídas a fatores como a compatibilidade cultural, com as tradições regionais e populares; pela escassez de recursos financeiros, pelo fácil acesso aos vegetais e pela dificuldade de deslocamento aos postos de atendimento à saúde.

Momento de replantação das novas mudas.

Além disso, fizeram a replantação de novas mudas, que foram trazidas pelos alunos para complementação do canteiro medicinal da escola descrito na Figura abaixo;



Fonte: Autor202 3

Instrumentos Usados para Realização da Pesquisa

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram os questionários diagnósticos e entrevistas semiestruturadas com os familiares dos alunos. A pesquisa documental foi feita através de livros e *sites* na internet, e observação das aulas e da apresentação seminário.

O professor utilizou o celular para registrar os diversos momentos da sequência didática e da realização dos seminários. O uso do celular permitiu a avaliação da prática do aluno, sua atuação e suas limitações durante o estudo sobre as plantas medicinais.

Os alunos fizeram as coletas das plantas e as identificaram com o auxílio do professor e de seus familiares e, também, com o uso da *internet*. Observou-se que todos estavam estimulados pelo estudo, pela produção de mudas e plantio no canteiro didático medicinal da escola. Os alunos entregaram ao professor o estudo dos questionários e, a partir deles, pôde-se fazer a tabulação dos dados e avaliar os resultados alcançados pelos alunos.

As entrevistas foram realizadas, com um questionário semiestruturado, composto por 18 questões, com enfoque nas plantas medicinais conhecidas pela comunidade. Com o auxílio de artigos científicos, livros, publicações da internet e outros fez se a comparação com as respostas dos alunos ao questionário da pesquisa.

Planejamento da Aplicação da Sequência Didática

Para a aplicação da sequência didática utilizou-se das metodologias ativa, problematizadora e investigativa, aplicada em três momentos pedagógicos.

A dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos (3MPs) abordada por Delizoicov (2011), pode ser caracterizada da seguinte maneira:

No primeiro momento da Problematização inicial, foram 05 aulas. Na primeira aula, discutiu-se a forma de aplicação da sequência didática e como seria a participação dos alunos, que discutiriam sobre questões e/ ou situações sobre a temática. O objetivo foi estimular a participação de todos para o início do estudo do conteúdo específico, relacionado a situações do dia a dia e da realidade dos alunos e despertá-los para o interesse de conhecer os conhecimentos científicos.

No segundo, procedeu-se à organização da sequência didática dos estudos e, para isso, planejou-se a sua divisão em 02 aulas, nas quais seriam abordados os conhecimentos químicos, com amostra de materiais, como misturas e substâncias utilizadas no dia a dia: água, leite, álcool, óleo, anil, vinagre, sal, açúcar, etc. Os conteúdos foram discutidos como problematização inicial, sob a orientação do professor. O objetivo foi possibilitar aos alunos o entendimento da existência de outras visões e explicações para certos fenômenos da ciência que são problematizados e devem ser comparados com aqueles conhecimentos que os alunos já possuíam antes da intervenção.

No terceiro momento, foram mais 02 aulas, com a aplicação dos conhecimentos adquiridos, e do questionário pós-diagnóstico, que seria analisado e confrontado com o pré-diagnóstico, para verificar os indícios de aprendizagem. O conhecimento foi analisado e interpretado à luz das situações iniciais, que determinaram seu estudo e relacionado com outras situações, que não estavam diretamente ligadas com a discussão inicial.

Aplicação da Sequência Didática, de Acordo com Delizoicov (2011)

A sequência didática aplicada foi baseada em Delizoicov (2011), com três momentos pedagógicos, como descrito a seguir:

Primeiro Momento Pedagógico

Apresentação da Sequência Didática e Aplicação do Questionário para Verificação dos Conhecimentos Prévios. Etapa 1 - Aula 1.

O objetivo desta primeira etapa foi apresentar a proposta do plano de pesquisa e suas etapas pedagógicas para estudo dos conteúdos, para mobilizar os alunos para a aprendizagem. Para isso, o pré-diagnóstico apontaria os níveis de conhecimentos prévios sobre as temáticas plantas medicinais e químicos por meio de debates e resolução de pré-diagnóstico) para, posteriormente, serem analisados. Na sequência, seguiu-se a aplicação de um questionário prévio aos alunos participantes da pesquisa; com 25 perguntas sobre o conteúdo plantas medicinais e de química.

A avaliação dos alunos foi sobre a participação nos debates; atenção às falas dos colegas nos debates e nas discussões em aula; exposição de argumentos para defender suas ideias; respeito pelas opiniões dos outros; das repostas entregues do questionário prévio e o envolvimento nas atividades propostas.

Debate Sobre os Conhecimentos Prévios em Grupos. Etapa 2 - Aula 2.

O objetivo da aula foi demonstrar aos alunos a importância da construção do canteiro didático medicinal, e da realização e aplicação da sequência didática relacionado ao uso das plantas

medicinais e seus benefícios na vida dos alunos participam deste projeto de pesquisa e, também, de toda comunidade escolar.

Os alunos relataram seus conhecimentos sobre as plantas medicinais e sobre os tipos de enfermidades para as quais são utilizadas nos questionários diagnósticos. A aula foi dividida em dois momentos:

No primeiro momento da aula, a turma foi dividida em 6 grupos de 05 ou 06 alunos e deu-se início a um debate, no qual os alunos, auxiliados pelo professor, discutiram e compararam seus conhecimentos relativos às plantas medicinais. Esse debate foi baseado nas respostas dos alunos ao questionário pré-diagnóstico na primeira aula desta sequência.

No segundo momento, fez-se um debate sobre as melhores formas para complementação das plantas, que seriam colocadas na implementação do canteiro medicinal, principalmente, sobre as que foram relatadas no pré-diagnóstico.

Aplicação da Problematização: A Importância das Plantas Medicinais para Tratamento de Enfermidades: Etapa 3 - Aula 3.

O Objetivo desta aula foi incentivar aos alunos sobre a importância das plantas medicinais, para tratamento de algumas enfermidades; e aplicação da problematização para que os alunos refletissem sobre que tipo de tratamento é mais adequado, para solucionar a problemática descrita abaixo.

No processo metodológico, o professor solicitou que os alunos se organizassem em grupos e lhe entregou os seguintes materiais: xerox de material sobre as plantas medicinais e suas propriedades;

revistas e artigos, para leitura, para solucionarem a problematização da sequência didática.

Texto para a Problematização:

Com o advento da pandemia e o isolamento social, a família de um jovem, no caso, um casal de idosos, teve uma alteração intestinal, que ocasionou o aumento do número de evacuações por dia. Nesses quadros intestinais, seja com fezes pastosas ou líquidas, não é uma condição grave, mas deve ser avaliada por um gastroenterologista, se durar mais de 2 ou 3 dias, pois a perda excessiva de água pelas fezes, pode causar desidratação com seguintes sintomas: cansaço excessivo, diminuição da produção da urina e outras alterações intestinais. Segundo os médicos, independente da causa, é muito importante beber muito líquido, para acelerar a recuperação e evitar complicações mais graves.

Debate Sobre a Problematização com os Grupos: Etapa 4 - Aula 4

O objetivo desta aula foi a plantação de novas espécies de mudas de plantas medicinais no canteiro didático, as quais foram trazidas pelos alunos de sua residência, e discutir sobre novas etapas de complementação do canteiro.

No primeiro momento da aula, o processo metodológico desenvolveu-se em grupo, para o plantio no canteiro didático medicinal da escola e o professor orientou os alunos sobre como realizá-lo.

Na segunda parte da aula, o professor pediu aos alunos para fazerem um levantamento sobre as espécies de plantas medicinais, com uma entrevista com seus familiares, amigos e parentes fora do

horário da aula. Assim, eles puderam fazer uma investigação, com a aplicação de um questionário semiestruturado, que receberam do professor. A atividade lhes proporcionou a aquisição de informações relativas às plantas medicinais e a interação com os entrevistados.

Debate Entre os Grupos com Dados Obtidos nas Entrevistas Realizadas pelos Alunos com seus Familiares, Parentes e Amigos: Etapa 5 - Aula 5

O objetivo da aula foi discutir com os grupos sobre as entrevistas realizadas por eles, com o uso de questionário aplicado, aos seus familiares, amigos e parentes, sobre as plantas medicinais.

No primeiro momento do processo metodológico da sequência didática, foram realizadas discussões sobre as informações obtidas nas entrevistas. A turma se organizou em 6 grupos de alunos. Somente 26 alunos fizeram a entrevista. Os alunos comentaram sobre as informações relevantes e fizeram uma análise delas: o uso das plantas medicinais; os cuidados para a utilização das plantas e os modos de fazer os chás: por infusão, maceração e decocção.

No segundo momento da aula, após a análise dos dados referentes às entrevistas, realizou-se um debate com o objetivo de mostrar aos grupos, quais seriam as espécies de plantas medicinais mais utilizadas pelos entrevistados.

Em seguida, o professor passou algumas instruções para a aula seguinte, sobre os tipos de matérias, substâncias e misturas, que seriam abordadas na próxima aula, e, solicitou aos alunos que assistam ao vídeo intitulado: 'Aprendendo Ciência', disponível em https://www.youtube.com/watch?v=qC_OCIdrgUc, que foi enviado via *WhatsApp* para eles.

Segundo Momento Pedagógico

Estudo das Substâncias e Misturas: Etapa 6 - Aula 6

O objetivo da aula foi aprofundar o conhecimento sobre misturas, através de demonstrações e conceitos sobre substâncias, misturas homogêneas e heterogêneas adquiridos pelos alunos no cotidiano do seu meio social. A aula teve momentos de exposição oral pelo professor e debate com os alunos.

No primeiro momento da aula, o processo metodológico foi realizado com 25 minutos, para leitura de textos em xerox com artigos da *internet* e consulta *online*, para quem tivesse celular e acesso à rede do colégio. A pesquisa seria sobre o tema substâncias e misturas. Na sequência, foi exposto pelo docente, de forma dialogada, expositiva e experimental sobre os conceitos de substâncias e misturas, bem como, os processos de separações de misturas.

No segundo momento da aula, o professor fez uma breve explanação, através de uma demonstração em forma de um fluxograma sobre substâncias simples e compostas, misturas homogêneas e heterogênicas. Houve um debate sobre o processo de separação de misturas, a partir de substâncias usadas no dia a dia, como: água, leite, álcool, óleo, anil, vinagre, sal, açúcar, dentre outros.

O professor solicitou para a aula seguinte que os alunos trouxessem partes de plantas medicinais, utilizadas no dia a dia; e caso o aluno não tivesse como trazer, poderia utilizar do próprio canteiro didático medicinal da escola. A aula seria com a produção de chás e debate sobre os procedimentos de preparação dos mesmos.

Seminário e Preparação de Chás: Etapa 7 - Aula 7

Objetivo da aula foi demonstrar os tipos de preparação de chás realizados pelos alunos, sob orientação do professor, que explicou quais tipos de misturas podem estar envolvidas na prática solicitada e realizada em sala de aula. Relacionou-se os tipos de chás e as formas de separações de misturas.

Neste processo metodológico, o professor solicitou que os alunos formassem os grupos, para debaterem sobre os chás produzidos. A partir das informações dadas pelo professor na aula anterior, os alunos apresentaram um seminário a respeito das plantas medicinais, de acordo com suas próprias escolhas.

Terceiro Momento Pedagógico: Aplicação do Pós-Questionário, para Averiguar Princípios de Aprendizagem Significativa: Etapa 8 - Aula 8

O objetivo desta aula foi analisar se a temática em estudo, com plantas medicinais, e os conteúdos de química abordados até este momento da aplicação da sequência didática, e das repostas correspondentes ao pós-questionários contribuíram no processo de ensino-aprendizagem.

O processo metodológico desta aula foi aplicar um pós-questionário sobre as plantas medicinais e sobre os conteúdos de química, para verificar se houve avanços significativos na aprendizagem, com a nova metodologia de ensino. O professor procurou analisar também se houve melhor desempenho dos alunos com relação aos conteúdos e no relacionamento entre os colegas de sala.

Socialização do Conhecimento Sobre as Ervas Medicinais e Preservação do Canteiro Didático Medicinal: Etapa 9 - Aula 9.

O objetivo da aula foi discutir com os alunos a aplicação do pós-questionário, verificar o índice de desempenho relacionados à temática plantas medicinais e sobre o estudo da química, através da comparação com o questionário pré-diagnóstico.

No processo metodológico, verificou-se se a forma de desenvolvimento e da aplicação da sequência didática trouxe contribuições positivas no processo de ensino aprendizagem, socialização, conscientização e responsabilidade ambiental.

RESULTADO E DISCUSSÃO

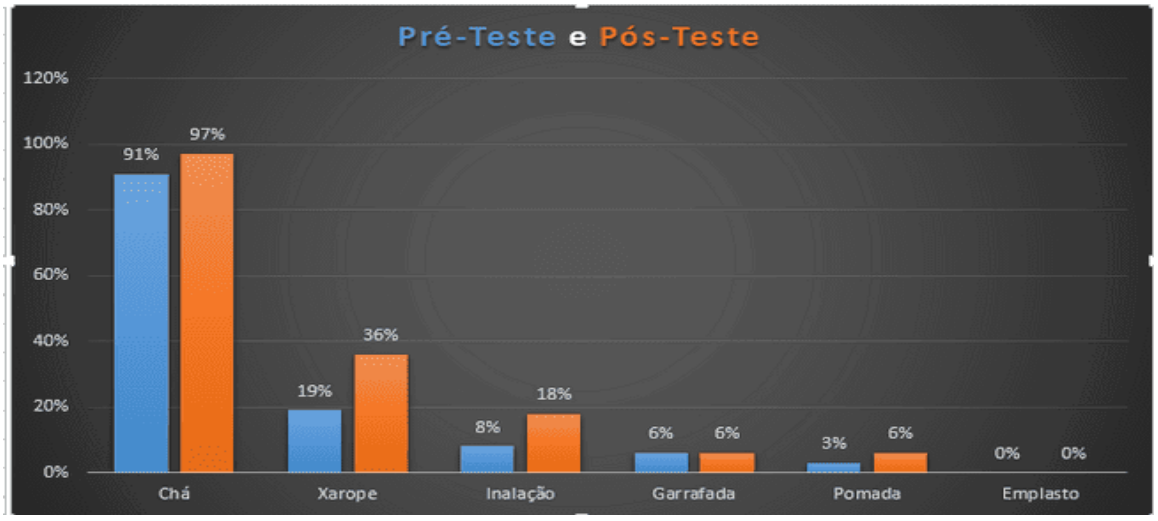
Para melhor apresentar a discussão sobre os resultados, optou-se por separá- los de acordo com as etapas da sequência didática aplicada, para melhor compreendê-los e verificar se, em cada etapa desenvolvida, houve avanço na aprendizagem.

Neste projeto, através das aulas teóricas, práticas e de campo sobre a temática as plantas medicinais, os alunos participaram ativamente do processo de implementação de novas mudas no canteiro didático medicinal da escola, e nas abordagens dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula.

Além disso, eles adquiriram, através da produção e da apresentação de um seminário sobre as plantas medicinais, conhecimentos científicos voltados aos conteúdos do ensino de Ciências. Com isso, o estudo por meio das plantas medicinais, tornou-se mais atraente, pois explorou seus saberes e relacionou-os à preservação ambiental, à educação ambiental e à saúde pública.

Quando perguntado, como são utilizadas as plantas medicinais em suas residências? (Gráfico 1). Comprovou-se que houve uma evolução quando comparados o pré-diagnóstico e pós-diagnóstico.

Gráfico 1. Quando perguntado, como são utilizadas as plantas medicinais em suas residências.

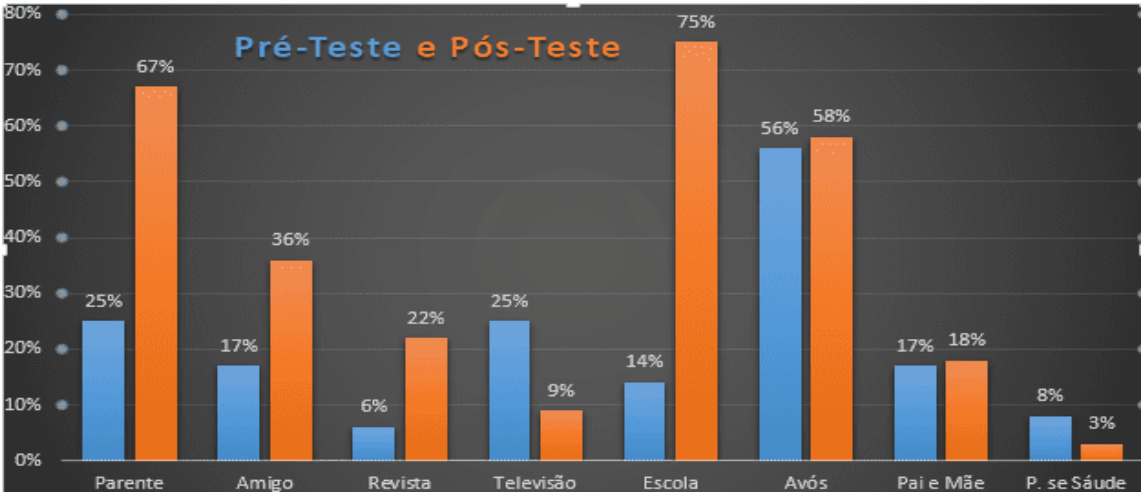


Fonte: O autor 2023.

Quando indagado onde eles adquiriram o conhecimento sobre a utilização das plantas medicinais, a grande maioria, conforme gráfico 2, respondeu que o conhecimento que eles possuem sobre as espécies de ervas medicinais são passados por pessoas da família avós, pais, parentes, demonstrando, ainda, que os conhecimentos populares são transmitidos de geração em geração. O índice de contribuição foi bastante elevado, quando comparado antes e depois da aplicação da sequência didática, no pré-diagnóstico elevou-se de 14% para 75% no pós-diagnóstico. Tal fato chamou atenção, pois os alunos, pouco ou nenhuma vez, ouviram falar sobre o uso de plantas medicinais nos corredores da escola. Conclui-se, assim, que houve uma inversão os valores quanto ao quesito televisão: no pré-diagnóstico foi de 25%, após a intervenção o percentual caiu para 9%. Tal fato aponta que pode-se significar que as reportagens da televisão nem sempre são confirmadas

cientificamente, o que demonstra um pouco de receio em confiar em tudo que a televisão mostra.

Gráfico 2. As repostas quando indagado, onde e com quem escutou falar sobre o uso de plantas medicinais.

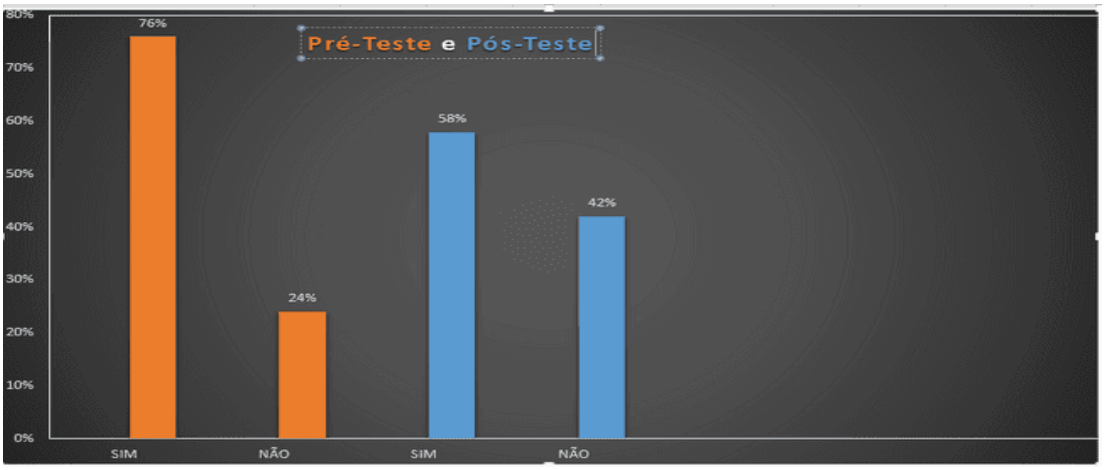


Fonte: O autor 2023.

O (Gráfico 3), quando perguntados se todas as partes das plantas medicinais são utilizadas para fazer chá ou remédios caseiros, antes da intervenção, 76% dos alunos achavam que todas as partes poderiam ser utilizadas para o preparo de chás. Após a intervenção, este percentual foi reduzido para 58%, o que demonstrou que, com a intervenção em sala de aula, incentivou-se os alunos a realizarem simples tarefas, com o uso de novas metodologias, isso mostra que se pode alcançar melhores resultados com o desenvolvimento de novos métodos de ensino.

Os alunos que achavam que nem todas as partes das plantas não devem ser utilizadas para chá ou remédio caseiro aumentou de 24% para 42%. Isso comprova que novas formas ensino podem trazer bons resultados no desenvolvimento e aprendizagem para os alunos. Eles entenderam que nem todas as partes das ervas não devem ser utilizadas para o preparo de chás ou remédios caseiros.

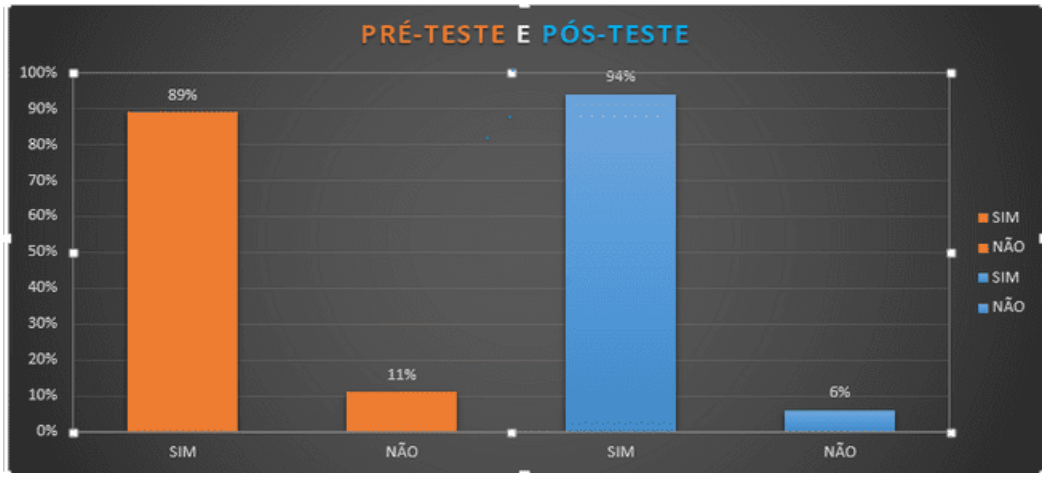
Gráfico 3. Resposta dos alunos quando indagados se sabiam quais as partes das plantas medicinais são utilizadas para fazer chá ou remédios caseiros



Fonte: Autor,2023.

O Gráfico 4 apresenta as respostas dos alunos que consideram importantes a utilização das ervas medicinais para o tratamento de algumas doenças ou enfermidades quando indagado, se considerava importante a utilização de ervas medicinais para o tratamento de algumas doenças. O número de alunos que acham que as plantas medicinais são importantes para o tratamento de algumas enfermidades aumentou de 89% para 94%, o que mostra que após a intervenção, os alunos absorveram melhores conhecimentos dos fitoterápicos. Os alunos que responderam que não representam pouca importância ou nenhuma passaram de 11% para 6%, o que demonstrou que com a aplicação da sequência didática, os alunos passaram a reconhecer o poder das plantas medicinais nos tratamentos de algumas enfermidades.

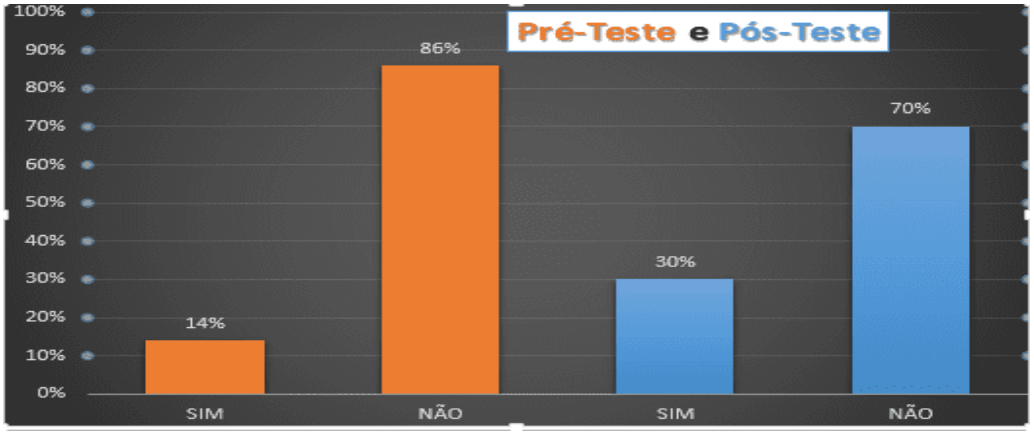
Gráfico 4. Respostas dos alunos que considerem importante a utilização de ervas medicinais para o tratamento de algumas doenças ou enfermidades.



Fonte: O autor 2023.

O Gráfico 5 apresenta as respostas dos alunos quando perguntados se cultivavam algum tipo de plantas medicinais em sua residência. Houve grande interesse dos alunos em saber mais sobre as ervas medicinais, de acordo com as respostas citadas no (Gráfico 5)

Gráficos 5. Resposta dos alunos quando indagado, se cultivava algum tipo de plantas medicinais em sua residência.



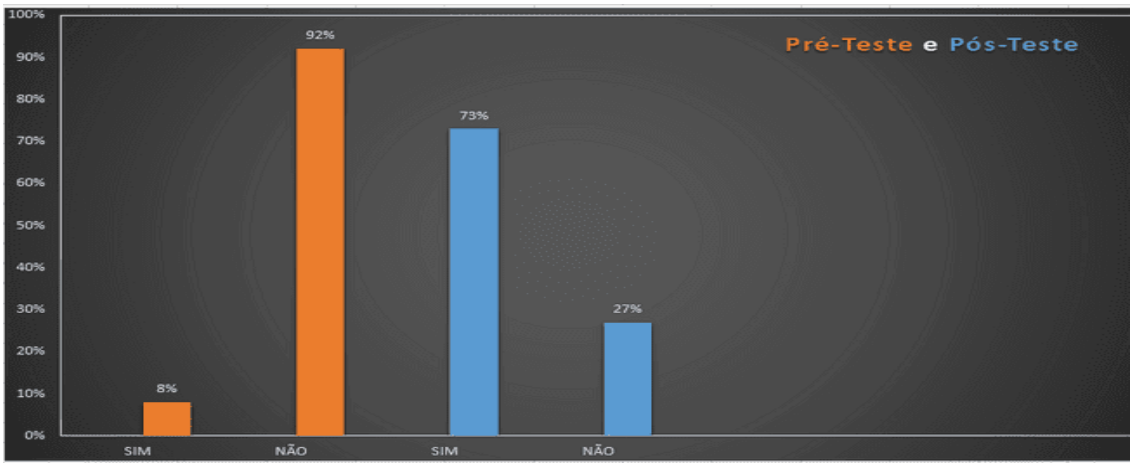
Fonte: O autor (2023)

O gráfico 6 apresenta as respostas dos alunos, quando indagados, a respeito de exemplos de misturas homogêneas e se eles seriam capazes de demostrar alguns exemplos de misturas homogêneas.

Com isso, pôde-se averiguar se realmente as práticas desenvolvidas em sala de aula eram positivas no aprendizado e foi comprovado, nos resultados do gráfico 6, que sim; que as mudanças com atitudes

simples e bem elaboradas fizeram a diferença e o percentual de 8% dos que exemplificaram corretamente, elevou-se para 73%, isso comprova o bom desempenho dos alunos após a intervenção. Nota-se que o índice dos que não conseguiram exemplificar de forma correta caiu de 92% para 27% após a intervenção e desenvolvimento da aplicação da sequência didática.

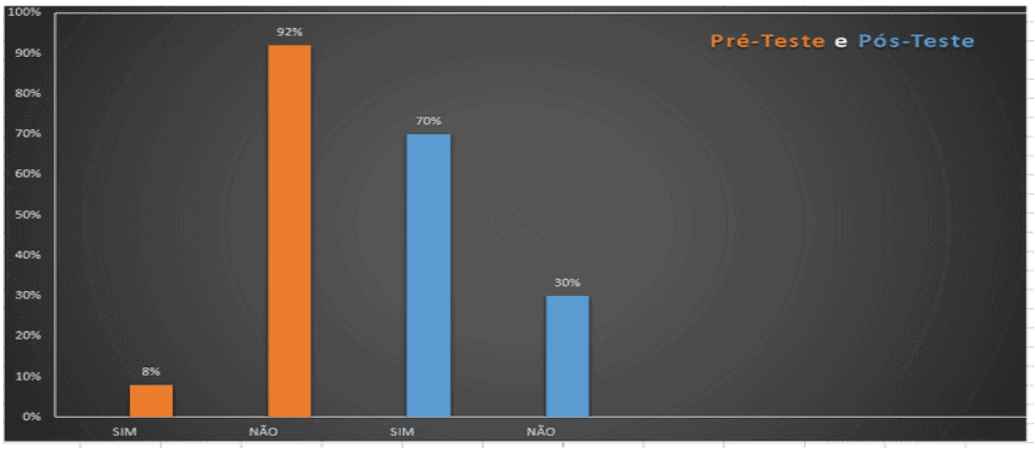
Gráfico 6. Respostas dos alunos, quando solicitados a darem exemplos de misturas homogêneas



Fonte: autor (2023)

O gráfico 7 apresenta as respostas dos alunos, quando solicitados a exemplificarem as misturas heterogêneas. Comparado com o percentual atingido após a aplicação e intervenção com o desenvolvimento da sequência didática: 70% exemplificou com exatidão o que era uma mistura heterogêneas, enquanto um 30% não souberam. Dos 33 alunos, menos de 10 alunos responderam de forma incorreta.

Gráfico 7. Respostas dos alunos, quando indagados se saberiam exemplificar as misturas heterogêneas.



Fonte: O autor 2023

CONCLUSÃO

Com as atividades desenvolvidas em sala de aula, observou-se que os alunos têm capacidade de dar importantes informações e contribuir no trabalho em sala de aula, com relatos de seus conhecimentos. Pôde-se comprovar com as atividades realizadas e com os resultados do pós-diagnóstico, que o tema é bastante pertinente para os alunos do Ensino Médio. Percebe-se que a temática, também, pode ser explorada em qualquer outra área, de forma contextualizada numa abordagem interdisciplinar tanto no Ensino Médio quanto no Fundamental.

Durante as atividades, percebeu-se que a abordagem interdisciplinar para o ensino de Química, a partir do estudo das plantas medicinais conquistou grande espaço na vida da população, e a contextualização foi fundamental para o processo de ensino-aprendizagem de maneira significativa e isso permitiu maior desenvolvimento e desempenho dos alunos.

Por fim, podemos destacar que este trabalho de pesquisa atingiu os objetivos propostos, e que possa servir de incentivos para as práticas docentes em sala de aula, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem em Química e em outras áreas do conhecimento, e

que também, venha contribuir de forma significativa com os colegas professores em suas aulas, e que eles, possam fazerem as devidas modificações que acharem necessárias, para uma melhor forma de desenvolvimento e aplicação desta sequência didática de ensino, com as metodologias ativas implementadas, para transformar o modelo de ensino-aprendizagem num modelo reflexivo e crítico do sujeito com uma visão de mundo mais direcionado para a formação cidadão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONIL, L. N.; BUENO, S. M. Plantas medicinais: benefícios e malefícios. Revista Corpus Hippocraticum, São José do Rio Preto, v. 1, n. 1, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Ensino Básico. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio:* Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. v. 2. Brasília: MEC, 2006.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LUSTOSA, M. A. F. S.; SANTOS, L. A.; ARAUJO, R. M.; SILVA, G. C.; MARINHO, M. G. V.; SILVA, E. Saberes relacionados ao uso de plantas medicinais e influência na prática didática dos estudantes de Mãe D'Água, Paraíba, Brasil. Scientia Plena. Aracajú, v. 13, n. 6, 2017.

RODRIGUES, K. F.; BRUXEL, F.; GRANDO CORDEIRO, S.; HOEHNE, L.; DE FREITAS, E. M. Conhecimento sobre plantas medicinais de estudantes de ensino fundamental de duas escolas. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), São Paulo, v. 14, n. 4, p. 204-218, 9 dez. 2019.

SANTOS, B. B.; CAMPOS, L. M. L. Plantas medicinais na escola: uma experiência com estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental. Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa), São Paulo, v. 10, p. 271-290, 2019.

Tripp, D. (2005). Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Educação e Pesquisa, 31, 443-466. Mera et al. (2018). Experiências em Ensino de Ciências V. 13, No. 2, 2018.

ZENI, A. L. B.; PARISOTTO, A. V.; MATTOS, G.; HELENA, E. T. D. S. Utilização de plantas medicinais como remédio caseiro na atenção primária em Blumenau, Santa Catarina, Brasil. Rev. Ciência & Saúde Coletiva, 22, 2703-2712, 2017.