



HOMEOPATIA PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA: PROPOSTA DIDÁTICA ATRAVÉS DE UMA ABORDAGEM EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Daniel Rapachi (IC)*¹, Edineia Paula Sartori Schmitz (PQ)¹ e Gisele Louro Peres (PQ)¹

danielrapache@gmail.com

¹Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Realeza
Grupo de Pesquisa em Química Tecnológica e Ambiental (GPQTA)

Palavras-chave: Homeopatia, CTS, SE

Área temática: Criação, Criatividade e Propostas Didáticas

RESUMO: Neste trabalho, buscamos desenvolver uma proposta de situação de estudo (SE), para abordar alguns conteúdos de química orgânica, em uma turma de terceiro ano do ensino médio, utilizando a Homeopatia como tema desta proposta, sob uma abordagem Ciência, Tecnologia e sociedade (CTS). O objetivo principal é problematizar, dialogar, sensibilizar e compreender como os conteúdos conceituais, atitudinais, procedimentais, sociais e políticos estão inseridos neste contexto e como podemos melhor articulá-los no ensino de química, através da Homeopatia.

INTRODUÇÃO

Atualmente no Brasil vem ocorrendo um grande avanço, na busca dos mais diversos tipos de saberes. Uma dessas áreas de conhecimento é a medicina alternativa ou terapia alternativa onde dentro dela encontramos os mais diversos tipos de vertentes de saberes sendo a Homeopatia uma delas, e já reconhecida, oficialmente, no Brasil como especialidade médica, desde o ano de 1980 (Resolução CFM Nº1845/2008).

O surgimento da homeopatia se deu na Alemanha, no ano de 1796, após um estudo publicado por seu fundador o médico alemão Christian Frederick Samuel Hahnemann (Doehring e Sundrum, 2016; Santos e Sá, 2014). No decorrer dos anos foi sendo propagada nos mais diversos países, sendo que em 1840 chegou ao Brasil, e logo em seguida foi divulgada nas diversas regiões do país, principalmente no norte e no nordeste.

Esta medicina pode ser aplicada para qualquer tipo de organismo vivo (Schmukler, 2010), como também pode ser utilizada para tratamento de solo na agricultura (Andrade e Casali, 2011). Trazendo grandes vantagens como: tempo curto de resposta, fácil administração do medicamento, bem como redução do estresse e do desconforto na ingestão, comparada aos medicamentos convencionais (Pires, 2005).

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.



Na literatura homeopática podemos observar os diversos tipos de atividades que os medicamentos desempenham sobre as doenças animais e segundo Martins, Santos e Cruz (2015), os medicamentos homeopáticos, são considerados seguros, pois não causam efeitos colaterais ao organismo.

As propostas pedagógicas contemporâneas preconizam a importância da presença, no planejamento da disciplina de química, de temas que estejam relacionados com aspectos sociais, econômicos e ambientais (RIBEIRO *et al.*, 2010). Como ideia de inserção do tema homeopatia, nos conteúdos da disciplina de química, foi realizado uma busca documental nos anais das Revistas *Química Nova na Escola*, *Enseñanza de las Ciencias*, *Ciência e Educação* com a palavra-chave "homeopatia" relacionado com os processos de "ensino aprendizagem", onde não foi encontrado nenhum trabalho relacionado a homeopatia. Apenas na revista de *Educação, Ciências e Matemática* foi encontrado um trabalho com o título: *Homeopatia no ensino de química para o conceito de diluição extrema numa abordagem ciência, tecnologia e sociedade* (Martins, Santos e Cruz, 2015).

O resultado desta pesquisa apresenta uma realidade que é a carência deste tema, e colabora com a identificação da importância de se trabalhar com esta temática no Ensino de Química visto a falta de compreensão sobre o uso consciente dos medicamentos homeopáticos. Assim, acreditamos que esta proposta pode ser utilizada em salas de aulas do ensino médio, como uma abordagem voltada para Química Orgânica, bem como, no ensino fundamental, porém com outra abordagem na área de ciências.

CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PROPOSTA

Acreditamos que através de atividades diversificadas, sob o enfoque CTS podemos trazer diversos benefícios para os alunos, tanto na apresentação do tema a eles, como também proporcionar momentos de problematização e diálogo entre alunos e professores da educação básica. Bybee (1987) caracteriza a orientação curricular de CTS como pesquisa e desenvolvimento de currículos que contemplem, entre outros: (i) a apresentação de conhecimentos e habilidades científicos e tecnológicos em um contexto pessoal e social; (ii) a inclusão de conhecimentos e habilidades tecnológicos; (iii) a ampliação dos processos de investigação de modo a incluir a tomada de decisão e (iv) a implementação de projetos de CTS no sistema escolar. O que vai ao encontro do que pretendemos realizar com esta SE.

Esta situação de estudo, utilizará a proposta epistemológica do "Educar pela Pesquisa" (Galiuzzi e Moraes, 2002, Pedro Demo, 2011), onde os alunos serão orientados, a utilizar da pesquisa, para compreender os mais diversos conteúdos que podem ser abordados, não somente conteúdos de química, mas também de física, biologia, matemática entre muitas outras áreas que poderão ser abordadas partindo da situação de estudo que temos como tema: ***A homeopatia, sob uma abordagem de ciência, tecnologia e sociedade (CTS).***

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.



Esta abordagem, nos ajudará no desenvolvimento da temática, e permitirá um enfoque quanto a utilização de medicamentos no cotidiano dos alunos, bem como sua compreensão. Porém, para Cunha (2006), esta abordagem só será eficaz se o professor buscar promover o interesse do aluno em relacionar o cotidiano da vida com a ciência e tecnologia. E ainda, segundo Galiazzi e Moraes (2002) a função do professor neste processo de aprendizagem, será a transformação dos conteúdos abordados em sala de aula, em pesquisa. E a mediação da elaboração do processo, ou seja, o papel do professor se faz necessário e importantíssimo para este processo ser satisfatório.

Assim, para o ensino de química orgânica, pode nos trazer resultados satisfatórios, pois segundo Martins, Santos e Cruz (2015) em sua pesquisa utilizando da homeopatia para abordagem de conteúdos de diluição, proporcionou o interesse dos alunos pelos conteúdos, sendo que esta nova forma de abordagem dos conteúdos fez com que os mesmos participassem mais, problematizando o uso dos medicamentos no seu cotidiano, bem como também percebendo a influência da química no seu dia a dia. Mostrando-nos a grande necessidade de se abordar a homeopatia e os conteúdos químicos, com o cotidiano dos alunos, principalmente pelo fato de que ainda hoje existe uma falta de entendimento e de interação entre o conhecimento (conteúdo) escolar e o conhecimento popular, ou seja, o seu dia a dia e a falta de conhecimento sobre o tema homeopatia ou medicamentos, muitas vezes, acaba trazendo prejuízos à saúde.

Sendo assim, este trabalho, será desenvolvido no decorrer do ano de 2018, no componente curricular de estágio, em uma turma de 3º ano do ensino médio, onde abordaremos os conteúdos diversos como: grupos funcionais orgânicos, compostos orgânicos, preparo de soluções, entre outros, que serão abordados na forma de pesquisa utilizando da homeopatia como fonte ou tema da pesquisa.

O trabalho tem como objetivo, a inserção da pesquisa na sala de aula, bem como a utilização dos conceitos e preparos de medicamentos homeopáticos, como um agente facilitador do ensino aprendizagem dos alunos referentes aos conteúdos químicos que serão estudados numa abordagem CTS.

PROPOSTA DA SITUAÇÃO DE ESTUDO (SE)

A SE é uma proposta curricular que prioriza uma abordagem contextualizada e interdisciplinar dos conteúdos de Ciências. A seleção e organização dos conteúdos a serem estudados estão relacionadas a uma temática, ou seja, uma situação real que, de alguma forma, se faz presente no contexto dos alunos (Halmenschlager e Souza, 2012).

Assim o desenvolver desta proposta com enfoque CTS, busca o diálogo e a problematização da homeopatia, além de proporcionar uma forma nova e criativa de estudar química orgânica no ensino médio, utilizando como ponto de partida os conhecimentos prévios dos alunos acerca da proposta. Este desenvolvimento será

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.

organizado em “momentos”, que não são necessariamente uma, duas ou três aulas, uma vez que ainda não foi realizada observação da turma e, tudo dependerá das dúvidas, incertezas, curiosidades e acertos que a turma for desenvolvendo ao longo da proposta. Pensamos da seguinte maneira:

Pensamos a proposta da seguinte maneira: Num primeiro momento da pesquisa será fornecido aos alunos, um questionário na forma de perguntas descritivas, que tem como objetivo o conhecimento das ideias prévias dos alunos sobre homeopatia. Estas questões (Fig. 1) foram elaboradas pensando nas dificuldades que nós mesmos, enquanto autores, tivemos no início deste trabalho. A interpretação das respostas será feita através da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES e GALIAZZI, 2016). Assim, a partir dos aspectos relacionados à temática em estudo, iremos ao longo do desenvolvimento da SE construir junto com os alunos o conceito sobre homeopatia.

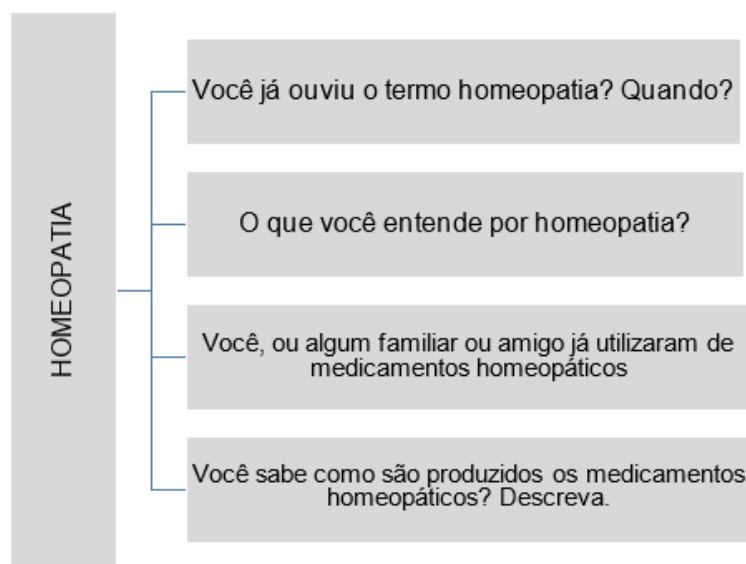


Figura I: Questões para identificação das ideias prévias dos alunos.

No segundo momento, serão dados textos de aprofundamento da temática, sobre a historicidade, os fundamentos da homeopatia e sobre pesquisas desenvolvida na utilização destes medicamentos, como os textos de Pires (2005), Santos e Sá (2014) e Cassu e colaboradores (2011), respectivamente, para que ocorra a socialização da situação de estudo a nível científico. Gehlen (2009) explica que *“é por meio dessas atividades que os estudantes vão ter o primeiro contato com conhecimentos científicos para além da palavra representativa de um determinado conceito”*. Após este momento, será desenvolvido uma aula introdutória sobre homeopatia, explicando a historicidade, suas leis, princípios, obtenção dos princípios ativos dos medicamentos e suas dinamizações. Nesta aula considera-se que os



alunos já poderão participar ativamente das discussões, como resultado das atividades que já terão sido realizadas anteriormente a este momento.

No terceiro momento, após a realização da ATD, iremos abordaremos os principais pontos de incertezas e curiosidades apresentadas pelos alunos para que possamos (re)construir e ressignificar os conceitos de homeopatia de modo a sensibilizá-los sobre o tema.

Em um quarto momento, serão compartilhados em sala, as fórmulas ou composições químicas, como, por exemplo, hidrocarbonetos, glicose, aminoácidos, fenóis, sais minerais entre muitos outros que podem ser encontrados nos princípios ativos destes medicamentos (tintura mãe) para que os alunos identifiquem os principais compostos e os relacionem com o conteúdo. O objetivo principal desta atividade é introduzir que tipos de substâncias são encontradas nestes medicamentos (orgânicas e inorgânicas). E qual a importância destas substâncias no medicamento. Desta forma, pretende-se dar início ao conteúdo sobre os elementos químicos que compõem estes medicamentos, até chegarmos, ao carbono, "C", elemento químico central dos compostos orgânicos, os tipos de ligações químicas intra e intermolecular que estão presentes nestes compostos.

Além das discussões sobre o elemento carbono e suas ligações, poderemos também, com esta atividade, abordar as principais características físico-químicas deste compostos, como: ponto de fusão, ponto de ebulição e solubilidade. Será solicitado aos alunos uma pesquisa na internet ou outras fontes sobre as fórmulas de alguns princípios ativos para que possamos, por semelhança, dar início ao estudo dos grupos funcionais e, conseqüentemente, introduzir os grupos ou funções orgânicas. Também iremos neste momento citar outros exemplos que podemos encontrar no cotidiano destes alunos.

No quinto momento desta SE será realizado um experimento sobre a produção de medicamentos, desde a extração do princípio ativo, até suas diluições. A utilização da experimentação segundo as análises feitas por Gonçalves e Marques (2006) mostram que ela ajuda o aluno a compreender aspectos do seu cotidiano, como também a problematização e entendimento dos conteúdos repassados bem como de problemas sociais, por exemplo as doenças.

Sendo assim a atividade experimental, seguirá os seguintes passos: primeiramente após os alunos compreenderem os conceitos iniciais, sobre medicamentos homeopáticos, será escolhido uma planta de caráter medicinal do cotidiano dos alunos, como as plantas, *Bixa orellana* e *Matricaria chamomilla* (L.). Após a escolha, será realizada a primeira etapa do experimento, onde ocorrerá a extração das substâncias químicas presente na planta medicinal escolhida, sendo que neste momento será realizado um debate acerca das características do solvente que será utilizado na diluição, do preparo do "medicamento" e das substâncias químicas que podem ser encontradas na planta estudada. Após esta etapa já considerando o princípio ativo do medicamento extraído, serão realizadas as

dinamizações do princípio ativo onde discutiremos neste momento as diluições que serão feitas, e o terceiro momento será o acondicionamento do medicamento em um frasco e sua identificação adequada, nesta pesquisa os alunos serão orientados a realizarem uma síntese a respeito das características físico-químicas das amostras. Após o término do experimento será feito uma problematização acerca do uso de medicamentos caseiros (chás), onde os alunos no final da aula desenvolverão um relato, explicando a importância da aula experimental o seu conhecimento e a influência que esta abordagem terá com o seu cotidiano.

E o sexto momento da SE será elaborado outro questionário avaliativo, dividido em três partes, a primeira parte com questionamentos acerca do novo conhecimento dos alunos sobre a homeopatia, a segunda parte também sobre os conteúdos químicos abordados no decorrer da proposta, e a terceira parte o aluno desenvolverá um parecer final, sobre a metodologia utilizada de "educar pela pesquisa", com uma abordagem CTS.

Os questionários têm como objetivo maior, avaliar a eficiência da utilização da pesquisa no ensino, bem como avaliar a nova perspectiva do aluno sobre a homeopatia, e seus entendimentos sobre os conteúdos abordados.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento das atividades propostas serão necessário alguns recursos (tabela 1).

Tabela 1: Materiais utilizados

Aula de pesquisa teórica	Aula experimental
Livro	Solvente extrator
Questionário impresso	Béckeres
Computadores	Água
Internet	Vidros com tampas
Quadro (negro/branco)	Conta gotas
Giz ou canetão	etiquetas

A aplicação desta proposta metodológica será desenvolvida em uma turma de terceiro ano do ensino médio, pois é neste momento na escola em que os alunos conhecem as composições e funções da química orgânica, sendo possível a problematização da homeopatia na escola, tornando também possível a aplicação de novos conhecimentos ao aluno.

RELATO DA EXPERIÊNCIA DO DESENVOLVER DA PROPOSTA

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.



Na elaboração desta SE, tivemos algumas dificuldades, pois há pouca literatura sobre este tema, no processo ensino aprendizagem. Conseguimos compreender a importância de se trabalhar com este tema em sala de aula, visto a pouca literatura e o desconhecimento por parte da população, onde o uso exagerado do medicamentos pode mascarar sintomas de algumas doenças. Por outro lado desenvolvimento desta proposta nos incentivou cada vez mais a utilizar da pesquisa e deste tema como um recurso de ensino de química.

PERSPECTIVAS DA PROPOSTA

Buscamos com essa proposta uma nova forma de abordagem dos conteúdos iniciais de química orgânica, bem como o diálogo e a problematização deste tema. Também espera-se despertar no aluno questões relacionadas ao uso e importância de medicamentos homeopáticos, o interesse pela experimentação, pela pesquisa e o convívio da turma através dos trabalhos em grupo. Para além dos efeitos sobre os alunos, pretende-se também publicizar os resultados obtidos sobre esta temática em sala de aula. Através desta experimentação, aliada a metodologia utilizada e a proposta do educar pela pesquisa, traremos resultados que vão além de um conceito químico, mas também uma problematização e sensibilização da utilização dos diversos tratamentos medicinais homeopáticos em nosso dia a dia, bem como evidenciar a química no cotidiano dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, LA do B., et al. "Tratamento de mastite clínica experimental por meio de ordenhas múltiplas em vacas leiteiras inoculadas com *Staphylococcus aureus*." **Arquivo Instituto Biológico**, v. 72, nº. 1, p. 1-6, 2005.

ANDRADE, F. M. C.; CASALI, V. W. D. Homeopatia, agroecologia e sustentabilidade. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 6, nº. 1, p. 49-56, 2011.

BYBEE, R. W. Science education and the science-technology-society (STS) theme. **Science Education**, v. 71, nº. 5, p.667-683,1987.

CASSU, R. N.; et al. Analgesia e ação antiinflamatória da Arnica montana 12CH comparativamente ao cetoprofeno em cães. **Ciência Rural**, v. 41, nº. 10, p. 1784-1789, 2011.

CUNHA, M. B. O movimento ciência/tecnologia/ sociedade (CTS) e o ensino de ciências: condicionantes estruturais. **Revista Varia Scientia**, v.6, nº.12, p.121-134, 2006.

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. 8. ed. Autores associados: 2011. 148 p

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.



DOEHRING, C.; SUNDRUM, A. Efficacy of homeopathy in livestock according to peer-reviewed publications from 1981 to 2014. **Veterinary Record**, v. 179, nº. 24, p. 628, 2016.

GALIAZZI, M. C.; MORAES, R. Educar pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 8, nº. 2, p. 237-252, 2002.

GEHLEN, S. T. **A função do problema no processo ensino-aprendizagem de Ciências: Contribuições de Freire e Vygotsky**. 2009. 253 f. Tese (doutorado Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 2, p. 219-238, 2006.

HALMENSCHLAGER, K. R.; SOUZA, C. A. Abordagem temática: Uma análise dos aspectos que orientam a escolha de temas na situação de estudo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.17, nº. 2, p. 367-384, 2012.

MARTINS, D. V.; SANTOS, L. D.; CRUZ, M. C. P. Homeopatia no ensino de química para o conceito de diluição extrema numa abordagem ciência, tecnologia e sociedade. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.5, nº.2, p. 37-50, 2015.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2016. 264 p

PIRES, M. F. Á. A homeopatia para os animais. **Embrapa Gado de Leite- Comunicado Técnico**, Juiz de Fora, MG, Dezembro, 2005.

RIBEIRO, E. M. F.; MAIA, J. O.; WARTHA, E. J. As Questões Ambientais e a Química dos Sabões e Detergente. **Química Nova na Escola**, v. 32, nº. 3, p. 169 - 175, 2010.

SANTOS, R.; SÁ, F. M. P. Homeopatia: Histórico e Fundamentos. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 5, nº.1, p. 60-78, 2014.

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.