

## ELEMENTOS DO SABER POPULAR FAZENDO-SE SABERES CIENTÍFICOS NO ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Andressa Muniz<sup>1\*</sup> (IC), Monique Gonçalves<sup>2</sup> (FM, PG).

andressamuniz99@yahoo.com.br

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); <sup>2</sup>Instituto Superior de Educação do Estado do Rio de Janeiro (ISERJ); Fundação Técnico-Educacional Souza Marques (FTESM).

*Palavras-chave:* (Saber Popular, Alfabetização Científica, Ensino).

**Área temática:** Saberes e Cultura

**Resumo:** A associação de conceitos químicos com o cotidiano é o que os professores de Química devem buscar como estratégias de abordagem no ensino. O presente trabalho descreve duas práticas docentes baseadas nos saberes populares, evidenciando, através da contextualização, o conhecimento químico inserido no mesmo. A naftalina foi escolhida por ser usual a maioria da população, e o chá de boldo, pelo seu amplo emprego na medicina popular. Para cada uma das abordagens, foram distribuídos questionários que investigariam o conhecimento prévio dos estudantes acerca dos saberes populares e que, depois de realizada as atividades, verificou o conhecimento adquirido. Comprovou-se que, grande parte do conhecimento referente aos saberes é oriunda dos avós/pais. Além disso, as atividades foram recebidas de forma empolgante pelos estudantes, de modo que eles disseram que “essa Química é fácil”, contrapondo a visão atomística que é vista por muitos como algo difícil de entender, imaginar e principalmente, aplicar.

### Introdução

As tradições e o conhecimento popular sempre fizeram com que gerações sobrevivessem à custa de conhecimentos práticos e tradições acumuladas ao longo do tempo, sem uma base científica concreta, o que chamamos de ‘coisas de avó’.

Chassot (2006) defende a busca de um ensino de ciências que, contemple aspectos históricos, dimensões ambientais, posturas éticas e políticas, mergulhadas na procura de saberes populares e nas dimensões das etnociências –, proposta que traz vantagens para uma alfabetização científica mais significativa, como também confere dimensões privilegiadas para a formação de professoras e professores.

Com o ensino de Química sendo associado a esse conhecimento hereditário, há a possibilidade de melhor assimilação por parte dos estudantes em relação ao conteúdo científico, e ainda, a valorização dos saberes populares, o que contribui para uma prática educativa mais significativa e exemplificada.

Além de permitir que a valorização dos saberes provoque uma aproximação estudante – família, essa prática também permite uma melhor vivência docente-estudante, no qual o professor torna o estudante protagonista da aprendizagem, uma vez que o mesmo se identifica com o que é ensinado, por fazer parte da vivência abordada.

Em relação a alguns elementos cotidianos, temos a naftalina, que é popularmente utilizada, principalmente em áreas litorâneas, que por possuírem alta umidade, apresentam maior incidência aos fungos e traças no interior dos armários. O produto puro, que sublima, é interessante pelo ponto de vista químico, pois

desperta a curiosidade dos estudantes devido ao seu desaparecimento, sendo assim uma forma de abordar o conteúdo de mudanças de estados físicos, hidrocarbonetos aromáticos e ainda, química ambiental e aspectos toxicológicos.

Souza et al. (2014) detectaram de forma prévia em seu trabalho, que os estudantes possuem dificuldade em compreender as mudanças de fase, principalmente a sublimação, que muitas vezes é deixada de lado.

Por ser algo cotidiano, Xavier et al. (2011) investigaram a exposição e intoxicação por naftaleno e paradiclorobenzeno, estando esses compostos presentes em repelentes para insetos, desodorantes sanitários e pastilhas de naftalina, no qual diagnosticaram que as maiores incidências de acidentes domésticos são com crianças menores de 4 anos de idade, justificando assim a importância de se debater em sala de aula, sobretudo nas aulas de Química, sobre os perigos que o ambiente doméstico oferece, principalmente em relação aos produtos de limpeza, que em muitos casos, não são armazenados de forma correta.

Outro assunto que pode ser abordado é o chá de boldo. De acordo com ALVES et al (2009), é utilizado em locais distintos do Estado do Rio de Janeiro, por pessoas com as mais diferentes escolaridades e idades, e conforme os dados apresentados, foi percebido que a transmissão do saber popular em relação à utilização do boldo vem ocorrendo de forma significativa, na qual as propriedades medicinais do boldo, transmitido por gerações de entrevistados, ainda na atualidade, se mantém vivo e confiável por grande parte da população de estudo.

Seu uso se deve as propriedades que agem contra má digestão, doenças hepáticas e principalmente, após a ingestão de bebidas alcoólicas. É importante destacar que, o boldo do Chile (*Peumus boldus*), vendido em farmácias e supermercados, é diferente do boldo que muitas pessoas cultivam em casa, no qual o do Chile, na qual a espécie brasileira apresenta teores baixos do princípio ativo boldina (Ribeiro, 2017).

É imprescindível levantar o debate de que, nem tudo que é natural é seguro, pois em relação ao boldo, o uso é proibido por gestantes em função de ser abortivo, e por lactantes; é contra indicado para crianças, portadores de úlceras, e, em altas dosagens, pode causar complicações como hepatotoxicidade.

## Objetivo

O objetivo desse trabalho é descrever uma sequência de práticas docentes baseadas no conhecimento popular buscando ressaltar através da demonstração experimental o conhecimento químico inserido no mesmo.

## Metodologia

As aulas foram desenvolvidas no CIEP 201 Aarão Streinbruch, situado no bairro São Bento, em Duque de Caxias, RJ, durante o ano de 2017. Os temas foram trabalhados com o auxílio e supervisão da professora Monique Gonçalves, em turmas da 1ª, 2ª e 3ª séries do Ensino Médio Regular.

- **Desenvolvimento do tema Chá de Boldo**

Preparou-se uma aula para a 2ª série do Ensino Médio, a fim de proporcionar uma investigação acerca do conhecimento prévio, oriundo do saber

popular e apresentar a sua abordagem histórica. Outra questão foi a informativa - um alerta em relação aos produtos naturais- ao abordar a toxicidade do mesmo. Além do mais, o preparo dos chás de diferentes procedências possibilitou a construção em conjunto de conceitos físico-químicos, como a cinética química e os fatores que influenciam um processo químico: temperatura e a superfície de contato; bem como o conceito de solubilidade, que busca explicação pela polaridade das substâncias, através dos resultados observados e discutidos em sala de aula.

No início da aula, foi distribuído um questionário que avaliaria tanto os conhecimentos prévios dos estudantes em relação a temática quanto questões que integravam parte da demonstração que foi apresentada em um segundo momento. Como parte inicial, as duplas deveriam responder as seguintes perguntas do questionário:

- 1) Você conhece o chá de boldo? Se sim, quem falou dele para você? E para que é utilizado?
- 2) Se você ou algum familiar já tiver feito o uso do chá de Boldo, qual dos tipos você utilizou? ( ) Folhas do chá ( ) Chás industrializados
- 3) Você acha que a química possa estar presente no chá de boldo? De que forma?

Na lousa, foi feito um breve comentário histórico sobre o boldo, assim como colocadas informações sobre clima, relevo, nomes científicos, princípios ativos principais e toxicidade. A introdução ao conceito de solubilidade também foi apresentada.

Para a realização da atividade, foram utilizadas três amostras de boldo: os chás industrializados das marcas Leão e Chinezinho, e uma amostra da folha de Boldo coletada com um vizinho.

Visando a utilização de materiais de baixo custo, os materiais utilizados consistiram em: copos descartáveis transparentes, recipiente para aquecer a água (garrafa térmica), resistência para o aquecimento da água e um termômetro digital.

O chá foi preparado por infusão, entretanto, sem abafar, conforme recomendação da Farmacopéia Brasileira (2011, pg. 49). Um paralelo foi feito, onde a água adicionada aos copos estava à temperatura ambiente (20°C, em função de ter ser um dia frio na escola).



Figura 1: Materiais utilizados

A tabela a seguir, contida no questionário previamente distribuído, foi preenchida conforme observações feitas pelos estudantes com o passar do tempo/diminuição da temperatura, exercitando assim a observação dos fenômenos e a tomada de dados, tão importante no método científico.

**Tabela 1: Aspecto físico observado e tempo de observação**

Solvente	Condições	Aspecto físico observado		
		Boldo Industrializado Marca:	Boldo Industrializado Marca:	Folhas da vovó
Água quente	0 min - T: ____			
	15 min - T: ____			
	25 min - T: ____			
Água fria	0 min - T: ____			
	15 min - T: ____			
	25 min - T: ____			

Para finalizar a aula e avaliar o processo de aprendizagem, os estudantes responderam a última pergunta do questionário, que se tratava do conteúdo químico.

### • Desenvolvimento do tema Naftalina

Para a utilização da naftalina como temática no ensino de química e resgate do conhecimento popular, a aula preparada para a 3ª série do Ensino Médio, apresentou como objetivo realizar uma revisão acerca do conteúdo de hidrocarbonetos aromáticos, e mais que isso, trazer um alerta de que nem sempre aquilo que julgamos nocivo apenas aos insetos, não seja para a exposição humana.

Idem ao chá de boldo, no início da aula um questionário foi distribuído, que avaliaria tanto os conhecimentos prévios dos estudantes em relação ao tema quanto questões referentes à revisão do conteúdo químico abordado. Além disso, verificaria a percepção adquirida após as apresentações dos grupos, realizada num segundo momento.

Em seguida, a classe foi dividida em três grupos, onde cada um elaborou e apresentou cartazes com conteúdo sorteado previamente pelas professoras, a saber:

Grupo 1 = Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) da Naftalina;

Grupo 2 = Estudo de caso: 'Naftalina em espaços fechados pode causar cancro';

Grupo 3 = Estudo de caso: 'Alerta: Naftalina amassada libera gás tóxico e cancerígeno: Agressão à saúde e violência na escola pública'.

As perguntas de cunho verificador da percepção adquirida após as apresentações foram:

- 1) o que o uso da naftalina pode provocar no nosso organismo?
- 2) em caso de ingestão acidental, é correto induzir o vômito, sim ou não?

As demais questões corresponderam ao conteúdo químico que havia sido revisado.

### Resultados e Discussão

Para ambas as temáticas trabalhadas, procurou-se incentivar os estudantes no processo ensino-aprendizagem, com a utilização de algumas ações defendidas por Souza (2015), sendo elas:

- 1) Apresentação de atividades desafiadoras que envolvam uma situação-problema e mobilizem os esquemas cognitivos de natureza operativa dos alunos. Os jogos e trabalhos em equipe, por exemplo, estimulam o relacionamento entre os alunos e incrementam a integração da classe.  
– Essa ação foi executada ao trabalhar o elemento Chá de Boldo;
- 2) Proporcionar atividades de expressão oral, nas quais o aluno possa ouvir e fazer-se ouvir. – Ação executada ao trabalhar o elemento Naftalina.

## • Chá de Boldo

Como forma de investigar a origem do saber adquirido e associar o mesmo com o saber oriundo dos mais velhos, pode-se constatar que de fato esse conhecimento é obtido em casa, onde a transmissão foi feita pelas avós em 50% dos casos, seguida das mães e pessoas da família, totalizando 91%. A segunda parte da questão se referia à utilização do chá de boldo, na qual, de forma unânime, os estudantes associaram o uso a dores de barriga/estômago e ressacas. A terceira e última pergunta de caráter investigativo abordou se eles acreditavam que a Química poderia estar presente no chá de boldo e de que forma. Com exceção de um estudante, todos responderam que sim, estando algumas respostas transcritas a seguir:

*‘Sim, porque em Química tem coisas que tem que se dissolver em outra substância’.*

*‘Sim, pois as folhas contêm várias substâncias químicas’.*

*‘Sim, com os métodos de curas com ervas medicinais’.*

Quando o preparo dos chás foi iniciado, um estudante se voluntariou para ajudar no processo, conforme segue na figura 2:



Figura 2: Preparação dos chás com auxílio de estudante voluntário.

Com o decorrer da prática, os estudantes preencheram a tabela de resultados (tabela 1) e discutiram sobre o que era observado, fazendo associação com as medições de temperatura que eram feitas pelo estudante voluntário.

Um dos estudantes observou que *‘mesmo com a temperatura ambiente, os chás de caixinha se dissolveram um pouco’*, conforme apresentado na figura 3, nos levando a falar assim sobre a importância da superfície de contato no processo de solubilidade.



Figura 3: Chás após 25 minutos de observação.

Para a finalização da prática, e verificação do conteúdo, os estudantes deveriam responder a última pergunta do questionário, sobre solubilidade. Entre as respostas dadas, as que mais chamaram atenção foram as seguintes:

*'Que quanto mais você espera, mais o produto dissolve';*

*'Aquilo que pode se dissolver ao entrar em contato com uma substância solvente';*

*'Que quanto mais tempo deixar, ele absorve mais e que a temperatura tem que estar mais quente para absorver mais'.*

- **Naftalina**

A aula foi iniciada com relatos dos estudantes, que contaram histórias sobre o uso da naftalina em casa. Outros, disseram que as avós colocavam em roupas, e comentaram sobre o cheiro ser forte e ruim. O questionário foi distribuído de forma a ser respondido em dupla, promovendo assim a discussão sobre o tema. 63% da turma faz ou possui familiares que fazem o uso da naftalina, comprovando assim a necessidade em abordar o tema, e, alertar sobre os riscos de coisas que utilizamos no nosso cotidiano.

Nas questões que buscavam investigar se eles conheciam alguém que já havia tido algum problema em função do uso da naftalina, 100% dos estudantes responderam que **não** conheciam nenhum caso. O mesmo foi respondido ao perguntar se eles já haviam ouvido falar em FISPQ.

Durante a elaboração dos trabalhos, os integrantes dos grupos interagiam entre si e ficavam curiosos com as histórias abordadas, fazendo perguntas sobre a veracidade das mesmas. O grupo que ficou com a FISPQ requereu maior atenção, por ser um assunto novo. Apesar das orientações e auxílios aos grupos, foi total responsabilidade deles a escolha do que seria importante colocar nos cartazes.

No primeiro dia da atividade, houve a discussão com os grupos e confecção dos cartazes (Figura 4); no segundo dia da atividade, a apresentação dos trabalhos (Figura 5), discussão com a turma e preenchimento da parte final do questionário.



Figura 4: Estudantes elaborando os cartazes.

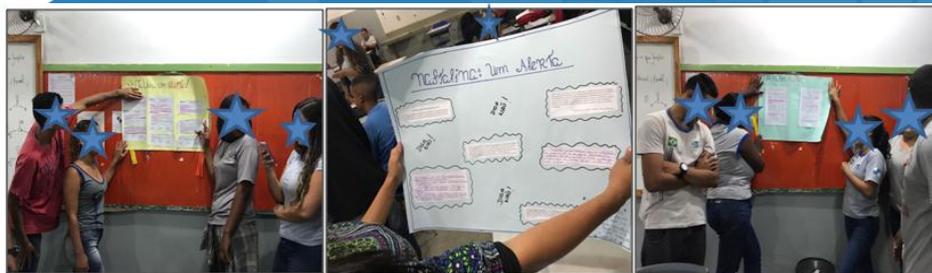


Figura 5: Estudantes apresentando os cartazes.

Durante as apresentações, os grupos obtiveram boa participação e percebeu-se que, como tiveram uma semana a mais para a mesma, buscaram informações adicionais para levar para a turma. Com o que discutiram nas apresentações, os estudantes conseguiram, de forma unânime, responder à última pergunta do questionário, que falava sobre os efeitos que a naftalina pode provocar no nosso organismo. Destacaram como efeitos: a irritação aos olhos, a pele, dores de cabeça, lesões no fígado e até anemia hemolítica. Entretanto, erraram ao responder que em caso de ingestão da naftalina deve-se provocar vômitos, equívoco que foi devidamente esclarecido.

Os cartazes ficaram expostos no mural de avisos da sala de aula (Figura 6), a fim de atrair a curiosidade e informar outras turmas, fato que deixou os estudantes contentes, por valorizar o trabalho que desempenharam.

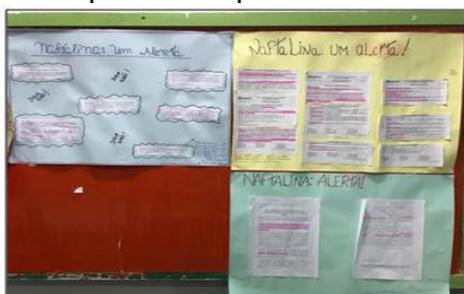


Figura 6: Cartazes para informação geral

As perguntas referentes à revisão do conteúdo químico foram respondidas de forma eficaz, e muitos fizeram uma pesquisa elaborada, como por exemplo, detalhando os hidrocarbonetos aromáticos.

Outra questão avaliada foi sobre o “desaparecimento” da naftalina com o tempo de uso, em que os estudantes associaram o mesmo ao processo de sublimação.

## Conclusão

Com a contextualização dos exemplos práticos (chá de boldo e naftalina), ampliaram-se os conceitos químicos, no qual a partir do momento em que o estudante reconstrói a compreensão por si mesmo e encontra motivos para mudar um conceito pré-estabelecido, sente-se capaz de através da apropriação do saber científico, se tornar um propagador de determinada informação, interferindo assim

em sua realidade e/ou ambiente familiar, através da valorização de um conhecimento prévio aprendido em casa.

Sendo assim, os estudantes percebem que a Química não é uma ciência só para pessoas de jaleco branco, cabelos para o alto e cara de maluco, e sim, uma ciência para todos, e, conforme defendido por Souza (2015), o *objetivo central do ensino de Química para formar o cidadão é preparar o individuo para que ele compreenda e faça uso das informações químicas básicas.*

## Referências Bibliográficas

ALVES, Elaine Moreira; CRUZ, M. P.; MESSEDER, Jorge Cardoso. Os saberes populares na utilização do boldo (*Plectranthus barbatus* Andrews-Lamiaceae) como fitoterápico nos distúrbios gástricos e hepáticos. **Ciência em tela**, v. 2, n. 1, 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira** / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2011

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4ª ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

RIBEIRO, Fabiane Fonseca et al. Boldo verdadeiro x Boldo falso: Caracterização morfoanatômica foliar. **Visão Acadêmica**, v. 18, n.3. 2017

SOUZA, J. **Prática Pedagógica em Química - Oficinas Pedagógicas Para o Ensino de Química**. Belém, PA: EditAed, 2015.

SOUZA, Miriam Cristina Covre de et al. **Desenvolvimento de uma situação de estudo para trabalhar o conceito de sublimação**. 2014.

XAVIER, Stephane da Caz et al. **Exposição e intoxicação por naftaleno e paradiclorobenzeno, avaliação da gravidade em uma série de casos**. 2011.