

## Chás e os saberes populares: uma sequência didática para o Ensino de Química

Caroline Wagner<sup>1\*</sup>, Jeneffer de Castro Branco <sup>2</sup>, Thiago Henrique Lugokenski <sup>1</sup>

---

### RESUMO

No ensino de Química, os estudantes têm apresentado dificuldades de relacionar a teoria aprendida em sala de aula. Pensando em relacionar os conceitos científicos e o cotidiano, surgiu a proposta de trabalhar a temática chás, como proposta a partir dos questionamentos dos alunos sobre porque deviam aprender Química, em especial a Química Orgânica. Assim o objetivo deste trabalho foi analisar as potencialidades de uma sequência didática para o Ensino de Química a partir da abordagem do tema chás e os saberes populares. A metodologia utilizada foi a intervenção pedagógica, que teve como instrumentos, questionário inicial para conhecer as concepções prévias dos estudantes, leituras, escritas nos portfólios, diálogos, pesquisas, atividades experimentais, um júri simulado, e a confecção de histórias em quadrinhos. Pode-se perceber ao final das atividades que o Ensino de Química, a partir de temas da rotina dos alunos, é possível aguçar a vontade de aprender, promovendo assim, uma melhor aprendizagem.

**Palavras-chave:** Chás; Saberes Populares; Química e cotidiano.

---

### ABSTRACT

In Chemistry teaching, students have shown difficulties in relating the scientific theory learned in the classroom. Thinking about relating scientific concepts and everyday life, the proposal to work on the students' questions about why they should learn Chemistry, especially Organic Chemistry. Thus, the objective of this work was to analyze the potential of a didactic sequence for Teaching Chemistry from the approach knowledge. The methodology used was the pedagogical intervention, which has as instruments, an initial questionnaire to know the previous conceptions of the students, readings, writing in the portfolios, dialogues, research, experimental activities, a simulated jury, and the making of comics. It can be noticed at the end of the activities that the Teaching of Chemistry, from themes of the student routine, it is possible to sharpen the will to learn, thus promoting a better learning.

**Keywords:** Teas; Popular Knowledge; Chemistry and daily life

---

---

<sup>1</sup> Instituição de afiliação 1. Universidade Federal do Pampa

\*E-mail: [correspondente@autor.com](mailto:correspondente@autor.com) [carolinewagner@unipampa.edu.br](mailto:carolinewagner@unipampa.edu.br)

<sup>2</sup> Instituição de afiliação diferente Professora Educação Básica

## INTRODUÇÃO

No ensino de Química, os estudantes têm apresentado dificuldades de relacionar a teoria aprendida em sala de aula com o cotidiano, pois muitas vezes a teoria científica é entendida como algo que só existe nos laboratórios e meios acadêmicos. Atitudes desse tipo tem causado a preocupação de muitos docentes, fazendo-os pensar em atividades capazes de promover nos estudantes a união da teoria aprendida na sala de aula com suas vivências.

Pensando em relacionar os conceitos científicos e o cotidiano, surgiu a ideia de trabalhar a temática chás. Essa temática surgiu como proposta a partir dos questionamentos dos alunos sobre porque deviam aprender Química, em especial a Química Orgânica. Frente a tais indagações, buscou-se referenciais para discutir e procurar alternativas para contornar essas dúvidas e propor uma metodologia diferente da tradicional para proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa dos conhecimentos químicos. A principal teoria da Aprendizagem Significativa estabelece distinções, níveis para a organização do conhecimento, impede que a aprendizagem conceitual aproxime-se mais da mecânica do que da significativa

Levando em consideração o trabalho de Wartha; Silva e Bejarano (2013) que argumentam sobre a importância de relacionar atividades do dia a dia dos estudantes com conhecimentos científicos, procuramos quais temas estariam relacionados com o cotidiano destes alunos. Partimos do estudo de Barreiro (2001) o qual discute que o hábito de tomar chá é algo presente no dia a dia da população. Esse hábito consiste em utilizar certas substâncias com propriedades farmacológicas em rituais, na busca de cura de doenças, como veneno ou mesmo como bebida de socialização. Encontramos então um hábito cultural amplamente consumido na nossa região, a infusão da planta *Ilex paraguariensis* (erva mate), o chimarrão que na região Sul do país o utiliza como uma bebida para socialização entre os indivíduos. Tem-se também, nesta região, o hábito que é passado de geração para geração que é a colheita da macela no período de Quaresma. Pazinato e colaboradores (2012) relatam que apesar da Química Orgânica fazer parte do cotidiano das pessoas, como no hábito de tomar chá, ela não é algo que costuma ser abordado de maneira contextualizada, onde a população utiliza métodos naturais como as infusões de ervas e folhas para a cura e o alívio de doenças.

Segundo Gondin e Mól (2008), na sociedade contemporânea ainda é comum a Ciência ser vista como algo não acessível a todos. Em busca de solucionar essa

problemática, inúmeros caminhos vêm sendo pensados, e um deles é aproximar a Ciência com a vida dos alunos. Pensando nisso, cada vez mais esta se buscando trabalhar o conhecimento científico associados aos conhecimentos populares (saberes populares)(CHASSOT, 2016).

O ensino de Química, conforme Chassot (2014), deve ser algo que dê suporte para se fazer educação, ou seja, os conhecimentos químicos não devem apenas ser transmitidos, mas sim ser instrumentos para melhor se fazer educação. Buscando fazer a relação dos conhecimentos científicos com os conhecimentos populares, propiciando a formação de alunos críticos, que sejam cidadãos com efetiva participação na sociedade, cientes que suas decisões e consequências.

O ensino a partir da abordagem de um tema tem como papel central proporcionar o estabelecimento de relações dos saberes populares e conhecimento científico, visando favorecer a aprendizagem dos alunos. Loyola e Silva (2017) destacam que o ensino através de temas tende a aumentar o interesse por parte dos alunos, assim como pode desenvolver sua autonomia. Galiazzi (2003) ressalta que questionamentos embasados em determinados temas conhecidos pelos alunos são capazes de promover o diálogo argumentativo, uma vez que possuem diferentes ideias sobre os mesmos assuntos. A argumentação existente nos diálogos passa a ter maior veracidade no momento que tem amparo teórico. O amparo teórico necessário durante o diálogo entre os alunos passa a ser o papel do professor, uma vez que esse tem o nível de conhecimento mais complexo que os alunos, não vindo de nenhuma maneira a desmerecer o que é aprendido com os educandos, pois é a partir das interações entre os alunos é possível desenvolver trabalhos baseados no diálogo argumentativo crítico (GALIAZZI, 2003).

Dito isto, é importante reconhecer que a abordagem do tema chá articulada ao ensino de Química, a partir da pesquisa do estudante, busca contribuir para a aprendizagem dos conteúdos científicos e de aspectos do contexto contemporâneo. Nesse sentido, a pesquisa do estudante com base na temática pode ampliar a aquisição de conhecimento dos alunos, pois proporciona participação efetiva no processo. De acordo, com discussões da área de Educação Química, o saber popular pode ser entendido como a cultura e costumes diversificados de uma determinada população. Com base nessa pluralidade cultural, Xavier e Flôr (2015), reconhecem que se torna interessante ensinar a partir dos costumes dos educandos, tendo assim uma estreita relação do conhecimento

científico com o senso comum, e uma maior valorização por parte do professor ao que o aluno conhece.

De acordo com Chassot (2008, p.11) trabalhar com saberes populares envolvendo a pesquisa feita pelos estudantes consegue abranger outras esferas, como os laços familiares

É interessante destacar que esses saberes, quando resgatados por meio da pesquisa em sala de aula, podem configurar um cenário favorável a aprendizagem de conhecimentos das Ciências e contribuir para percepção de mudanças de práticas sociais consolidadas. Para Chassot (2016), trabalhar na escola com os saberes populares pode contribuir para a construção de novos saberes. Ensinar saberes populares de maneira que possa “redescobrir que também é descobrir”, torna-se capaz de “produzir conhecimento”. O autor ainda dá destaque a respeito da valorização dos saberes populares como forma de regatar saberes locais no qual a escola encontra-se.

Conforme Moreira et al. (2011) os saberes populares têm ligação com os saberes culturais de determinados grupos, interpretando e estabelecendo relações com suas realidades. Analisando os saberes populares e os saberes científicos (no caso a Química), conclui-se que os saberes escolares são possíveis a partir dos saberes do cotidiano, sendo possível fazer modificações na vida dos estudantes. Já Pazinato et al. (2012) ressaltam que, apesar da Química Orgânica estar relacionada com a vida, há um expressivo número de professores que encontram resistência em abordar os conteúdos programáticos de maneira contextualizada.

O tema chás pode ser usado para ensinar a Química de forma contextualizada, procurando assim contribuir com a aprendizagem dos alunos. De acordo com os autores, o hábito de beber chá devido à sua ampla variedade de sabores e de aromas, além da finalidade terapêutica, abrange muito mais do que apenas o consumo de uma bebida, é um acontecimento cultural e tem um importante papel social no Brasil (SILVA et al.,2017).

O consumo das plantas medicinais, muitas vezes é um dos métodos utilizados pela população de baixa renda na busca para alívio ou cura de certas enfermidades. Essa demanda acontece devido os altos custo dos remédios vendidos nas farmácias. Mas não é só a população de baixa renda que utiliza as plantas medicinais, atualmente há uma parcela significativa da população em busca de terapias alternativas que tem procurado esse recurso Silva et al. 2017).

Desta forma, propomos avaliar uma sequência de atividades para trabalhar diferentes conceitos da Química, a partir do uso do tema chás. Primeiramente, procurou-se aproximar a temática da realidade do aluno por meio de questionários e pesquisa com a comunidade local, tentando tornar os conceitos da Química mais contextualizados. Além disso, se procurou desenvolver atividades práticas e leitura de textos informativos para contribuir com o aprendizado dos conceitos científicos a partir dos saberes populares. Para finalizar, procurou-se destacar as contribuições sociais da temática através do desenvolvimento de um júri simulado pelos alunos, e a atividade foi concluída pela elaboração de uma história em quadrinhos, cuja análise nos ajudou a investigar o conhecimento produzido pelos estudantes no desenvolvimento destas atividades.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma intervenção pedagógica embasada em Damiani et al. (2013). Na presente intervenção pedagógica, houve uma preocupação com os benefícios que os conhecimentos adquiridos ao longo das atividades iriam ocasionar nos alunos.

A intervenção desenvolvida durante a Sequência Didática (SD) teve caráter qualitativo, e almejou analisar o quanto esse tipo de trabalho contribui com a aprendizagem dos educandos. Os dados para análise da pesquisa qualitativa foram levantados a partir do questionário inicial, a elaboração de portfólios pelos alunos, a análise das respostas dos alunos frente a leitura de textos (e destaques nos mesmos), análise da gravação das discussões e das respostas da atividade experimental, a gravação durante a apresentação e do júri simulado e a confecção de histórias em quadrinhos. A análise deste material nos permitiu fazer um levantamento das ideias iniciais dos alunos e os novos olhares que surgiram ao longo do processo.

Os sujeitos desta pesquisa foram 32 alunos de duas turmas (X e Y) do 1º ano do Ensino Médio do Instituto Estadual de Educação Dr. Bulcão da cidade de Lavras do Sul. As atividades tiveram a participação de 22 meninas e 10 meninos que se encontram na faixa etária entre 14 e 17 anos, mas nem todos participaram efetivamente. A maior parte das atividades foram realizadas no ambiente escolar, nos turnos da manhã e tarde (contra turno) durante as aulas, porém algumas atividades como questionário, levantamento de dados com a comunidade, e estudos a distância foram realizados em ambiente não formal.

As atividades aconteceram durante o primeiro e o segundo semestre de 2018, a presente pesquisa chamará os sujeitos envolvidos de A1 até A32.

A escola possui alunos a partir do 6º ano do Ensino Fundamental, contando também com Ensino Médio, Curso Técnico em Contabilidade e Magistério (curso Normal) e pertence à rede de ensino público do Estado do Rio Grande do Sul. É a única escola de Ensino Médio do município, encontra-se situado no centro da cidade. O Instituto Estadual de Educação Dr. Bulcão (Figura 02) iniciou suas atividades em 06/08/1962, inicialmente em instalações provisórias. Em 1964, começou a funcionar em instalações próprias, onde encontra-se funcionando até os dias atuais. A escola recebeu esse nome como homenagem ao seu patrono o Dr. João Araújo Aragão Bulcão (médico humanitário e prefeito). O presente instituto faz parte 13ª Coordenadoria Regional de Educação (13ªCRE).

No decorrer da Sequência Didática, foi utilizada a metodologia da intervenção pedagógica, a qual teve auxílio de diversos instrumentos, e a análise aconteceu a partir dos materiais produzidos pelos alunos.

Os alunos preencheram o questionário inicial, confeccionaram portfólios, fizeram produções textuais embasadas nas entrevistas, nas pesquisas e nas leituras. Leram textos que foram disponibilizados, fizeram atividade experimental e anotações sobre a prática, receberam orientações para o júri simulado, encenaram um júri e fizeram produções textuais. Para finalizar as atividades, confeccionaram história em quadrinhos. A pesquisadora fez observações, anotações, gravações e fotografou as atividades.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Análise dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema chás.

Foi aplicado um questionário que contava com 11 questões, algumas eram questões de múltipla escolha e outras dissertativas.

A partir da análise das respostas dos alunos foi observado que dos 32 alunos envolvidos na pesquisa (turma X e Y), eram 22 meninas e 10 meninos. Quando foi feita a análise das idades, pode-se constatar que maioria dos alunos tinham 15 anos. Somente 1 envolvido apresentava 18 anos e um 21 anos

Dos 32 alunos envolvidos na pesquisa, 27 já ouviram falar sobre plantas medicinais, enquanto os outros 5 não ouviram. Quando solicitado que citassem alguma

planta medicinal, a maioria (13 alunos) tinham conhecimento da macela (*achyrocline satureioides*), os demais conheciam outras plantas de hábito de consumo local (gráfico 2), mostrando que esta planta era a mais conhecida entre os estudantes, e por isso selecionada para ser trabalhar na próxima atividade.

Chamou a atenção da pesquisadora que 4 alunos reconheciam a maconha (*Cannabis sativa*) como planta medicinal. Houve 1 aluno que reconheceu florais como sendo plantas medicinais, 3 disseram não saber o que são plantas medicinal e 3 não lembraram o que é.

A partir dos dados obtidos, pode-se analisar que o tema chás é algo do conhecimento dos alunos, vindo ao encontro do trabalho de Loyola e Silva (2017) que destacam em seu trabalho que “[...] plantas medicinais podem ser consideradas como um tema, pois possibilitam a contextualização e a interdisciplinaridade, fazendo, portanto, parte do contexto de muitos estudantes brasileiros[...].”

A macela (*Achyrocline satureioides*) é planta mais conhecida e faz parte da cultura local. Conforme Braibante et al (2014), “a atividade de beber chá nas diferentes partes do mundo (ou mesmo infusões de plantas diferentes ...) envolve muito mais que ingerir uma bebida, é uma questão cultural” (BRAIBANTE et al, 2014). No RS, o uso da macela como chá vem acompanhada também pela questão cultural do processo da sua colheita e secagem.

Há alunos que consideram a maconha (*Cannabis sativa*) como planta medicinal. Atualmente em alguns países é permitido a utilização dessa planta com fins medicinais, como no tratamento de câncer, da esclerose múltipla, entre outras, afim de diminuir seus sintomas. Honório et al. (2006) destacam que a *Cannabis sativa* apresenta grandes potencialidades terapêuticas apesar das propriedades psicotrópicas. A *Cannabis sativa* conforme os autores, é utilizada há séculos, pela humanidade para diversos fins, tais como, alimentação, rituais religiosos e práticas medicinais (HONÓRIO et al., 2006).

Na questão sobre o hábito de tomar chá, 17 alunos dizem ter o costume, enquanto 15 não tem esse hábito. Os chás que eles mais costumam consumir são o funcho (*foeniculum vulgare*) e macela (*achyrocline satureioides*), houve alunos que responderam a essa questão com mais de um tipo de chá (gráfico 3). Além disso podemos perceber que os alunos usam algumas vezes seus saberes populares, como por exemplo, chamam o chá de murta de “multa”.

Frente aos diferentes tipos de saberes, Moreira, et al. (2011) argumenta que as relações entre saberes populares, escolares e científicos são diferentes funções de seu uso. Conforme ele, todo conhecimento é sistematizado e processado pelo pensamento. Especificamente os denominados de senso comum perpassam os saberes sociais, perceptivos e cotidianos. Os saberes dialogam, interagem e reproduzem na cultura escolar (MOREIRA, et al.,2011).

A partir dos conhecimentos populares dos alunos, foi selecionado o tema chás e os chás de funcho e macela para elaborar as intervenções. De forma geral, o presente trabalho vem ao encontro do trabalho de Loyola e Silva (2017), que procurou a partir dos saberes populares dos estudantes ensinar a Química da sala de aula. Os chás escolhidos foram os de conhecimento dos estudantes e disponíveis na sua região. Busco- se ainda despertar nos estudantes o senso crítico sobre a utilização dos chás e dos remédios.

Também foi avaliado a frequência do consumo dos chás para analisar se este era um hábito, por quais causas e com quais propósitos. A maioria (14 alunos) respondeu que tomam chá quando estão doentes, e pode-se perceber que o chá na maioria das vezes é utilizado como um recurso para alívio de problemas de saúde. Além disso, observamos que a maioria já tomou e toma chá. Aqui podemos observar a relação direta dos chás com o tratamento de saúde, o que nos dá subsídios para abordar o papel e características farmacológicas dos chás nas demais atividades desenvolvidas, vindo ao encontro do trabalho de Loyola e Silva (2017).

Para analisar o conhecimento dos alunos sobre os constituintes dos chás questionamos a opinião deles sobre o que faz uma planta ter propriedades medicinais. Foi possível observar que a maioria não sabe (não sei 11 respostas), seis acreditam que sejam as substâncias (componentes) presentes nelas. Os demais associam ou com moléculas com papel biológico (vitaminas, nutrientes, nutrientes do solo, propriedades medicinais), a algum fenômeno extraordinário/mágico (a capacidade de curar doenças, crenças de antigamente, propriedades desconhecidas). Apenas um aluno atribui ser as reações que as plantas medicinais produzem. Fica claro o desconhecimento destes alunos sobre o papel farmacológico de algumas moléculas biológicas presentes nos chás. Também existe uma carência de conhecimentos científicos, ou qualquer relação com conceitos químicos.

Silva et al. (2017), destaca em seu trabalho algumas das dificuldades apresentadas pelos alunos, como a nomenclatura dos compostos orgânicos, que dependem de memorizações, classificações e denominações. Além das carências dos conhecimentos

científicos, cabe destacar que muitos alunos atribuem esses conhecimentos a propriedades mágicas. Além das dificuldades apresentadas pelos alunos, Silva et al. (2017) com ênfase às regiões do país onde a utilização de chás ganha destaque, devido suas carências financeiras e valor elevado dos medicamentos industriais.

Quando questionados sobre como adquiriram este conhecimento sobre chás podemos observar que a grande maioria respondeu receber dos familiares (22 pais e 17 avós) (gráfico 5). Destaca-se aqui essa relação cultural, uma tradição familiar em tomar chá. Outro ponto que chamou a atenção é que os professores em nenhum momento são lembrados como fonte de conhecimento, nem livros e revistas. Talvez este dado ajude a entender as respostas da questão anterior, na qual os alunos não conseguem associar com conhecimento científico o efeito medicinal dos chás. Conforme Chassot (2003), há algum tempo atrás, as escolas eram vistas como locais onde os alunos deviam aprender conteúdos científicos.

Quando questionado aos alunos se relacionam a temática chás com as matérias escolares, 4 alunos responderam sim e outros 4 não. A relação com as componentes teve as seguintes respostas: 23 alunos relacionam a temática chás com a Química, 14 com a Biologia, 3 com as Ciências, 1 com a História, 1 com a Geografia e um não sabia.

Podemos observar, que a maioria dos alunos associa a temática chás com a Química e a Biologia, ambas pertencem a Ciência da Natureza no ambiente escolar.

De acordo com os documentos oficiais (Brasil, 2006), as propostas de ensino de Química podem ser usadas como referenciais para que os professores, em seus coletivos, elaborem a proposta adequada para sua comunidade, seu município ou sua região, [...] obedecer ao princípio da flexibilidade e adequação à realidade escolar (BRASIL,2006).

#### Pesquisa com a comunidade local

Após a aplicação e análise dos questionários iniciais (primeira atividade) para conhecer os conhecimentos dos estudantes em relação ao tema chás, foi proposta uma pesquisa na comunidade (avós, pais, parentes e vizinhos) que tinha como finalidade conhecer os hábitos e se tinham o costume de consumir os chás em busca de saúde.

A pesquisa na comunidade foi a segunda atividade, para o desenvolvimento dela, foram disponibilizados materiais aos alunos para confeccionarem os portfólios, e dadas as orientações sobre o que é, para que é, como se faz um portfólio.

Nesse momento, foi solicitado aos alunos que com base no questionário da primeira atividade eles entrevistassem pessoas da comunidade, sobre seus hábitos em

busca da cura das enfermidades e fizessem as anotações no portfólio. A partir das produções textuais feitas pelos alunos pode-se perceber que as pessoas entrevistadas que utilizam os chás buscam alívio ou cura para certos problemas de saúde, assim como há casos que utilizam como complemento de tratamentos feitos com medicamentos.

Para a análise das entrevistas feitas pelos alunos foram criadas categorias (Tabela 1), para as quais emergiram a relação / grau de parentesco dos entrevistados com os alunos. As categorias foram avós, pais/responsáveis, parentes próximos/comunidade.

Observamos que dos 32 alunos, somente 11 se propuseram em realizar a atividade extra classe. Os alunos deveriam questionar os entrevistados se tinham o hábito de consumir os chás, caso a resposta fosse afirmativa, deveriam perguntar quais chás utilizavam e com quais finalidades.

Tabela 1 - Com quem os alunos aprenderam sobre o uso dos chás e qual foi o chá.

Unidades de análise	Número de alunos	Exemplos de trechos dos textos escritos pelos alunos
Avós	3	<p>A 4: “Minha vó toma para substituir a cafeína e não tomar café todos os dias. Ela toma chá verde, chá de frutas tropicais e outros de caixinha”.</p> <p>A 16: “Minha mãe e minha vó, dizem que antigamente era difícil a ida na cidade por isso usavam chá de laranjeira com limão para curar gripe, febre, dor de garganta”.</p> <p>A 23: “Tive infecção urinária, meu vó me deu chá de raiz de salsa e quebra-pedra. É muito bom para isso, falo por experiência”.</p>
Pais/Responsáveis	6	<p>A5: “Minha mãe usa o chá de macela é bom para cólicas, dores de estômago, diarreia, é bom também para acalmar o sistema nervoso. O chá de funcho é uma erva que se pode usar em alimentos também. O chá de guaco bom para saúde, e que alivia tosse. é uma receita caseira”.</p>

		<p>A10: “Minha mãe utiliza o chã de boldo, serve para má digestão, problemas no fígado, por isso utilizam para fazer uma melhor digestão após a refeição”.</p> <p>A 29: “ Minha mãe utiliza o chá de malva para dor de garganta serve para ajudar em alguma infecção também”.</p>
Parentes próximos	2	<p>A 13: “ Os mais antigos da família utilizam a hortelã, é bom para resfriados, dores e acalma”.</p> <p>A28: “Meus tios e avós tomavam muito chá de alecrim, carqueja, boldo, principalmente macela e funcho, colhido em campos (matos), pois a macela é muito boa para tratar: cólica intestinais e renais, diarreias, distúrbio do sono, dores musculares e cólicas. Eu muito tomei macela por indicação de meus pais, eles tomavam quando pequenos, porque os pais deles tomavam”.</p>

Apesar de nem todos alunos terem feito entrevistas como solicitadas, pode-se perceber a partir das pesquisas feitas, que a utilização de chás é um costume que passa de avós para filhos e netos. Conforme as categorias pais/responsáveis 6 mães foram entrevistadas, 3 avós e 2 parentes próximos. Conforme as falas dos entrevistados, é possível analisar que o hábito de tomar chás é quase sempre para benefícios da saúde. Conforme relato de A 16: “Minha mãe e minha vó, dizem que antigamente era difícil a ida na cidade por isso usavam chá de laranjeira com limão para curar gripe, febre, dor de garganta”.

A resposta de A10 foi: “Minha mãe utiliza o chã de boldo, serve para má digestão, problemas no fígado, por isso utilizam para fazer uma melhor digestão após a refeição”. A 28 respondeu da seguinte maneira: “Meus tios e avós tomavam muito chá de alecrim, carqueja, boldo, principalmente macela e funcho, colhido em campos (matos), pois a macela é muito boa para tratar: cólica intestinais e renais, diarreias,

*distúrbio do sono, dores musculares e cólicas. Eu muito tomei macela por indicação de meus pais, eles tomavam quando pequenos, porque os pais deles tomavam”.*

Essa tradição de “passar” os conhecimentos de geração em geração sobre os chás vem ao encontro do trabalho de Loyola e Silva (2016). De acordo com os autores, os chás para muitas famílias, o uso da medicina tradicional constitui um recurso disponível e de fácil acesso (LOYOLA; SILVA, 2016).

#### Atividade do texto “Macela e Funcho para que será? E a Química onde há?”

Durante a atividade de leitura do texto, foi entregue aos alunos o texto 02 “Macela e Funcho para que será? E a Química onde há? ”. Nesse texto os alunos deviam destacar onde há Química e as relações que eles encontraram dos referidos chás. Este texto foi elaborado pela mestrandia com a finalidade de relacionar as estruturas químicas dos principais constituintes químicos da Macela e do Funcho e sua atividade farmacológica. Este texto foi elaborado a partir de informações extraídas de material online.

Para a análise do texto, foi feita análise única para turmas X e Y, pois ambas destacaram onde há Química e as relações que eles encontraram com os referidos chás, mas nem todos alunos participantes responderam. Assim como houve alunos que não participaram dessa atividade

Foram criadas duas unidades de análise: Química e Constituintes Químicos dos Chás. Pode-se perceber que na unidade de análise Constituintes Químicos dos Chás os alunos deram ênfase aos elementos químicos presentes no texto, estabelecendo relações com a Tabela Periódica. Na unidade de análise Química, novamente os alunos destacaram a liberação de coloração, as infusões e as poções mágicas. Além disso, estabeleceram relações com sabor agradável e propriedades medicinais.

A partir dessa análise, pode-se perceber que os alunos começam a estabelecer relações mais complexas e aprofundadas da Química e dos Chás, como os Elementos Químicos existentes, o processo químico da liberação da coloração, o sabor agradável e as propriedades medicinais.

#### Atividade Experimental- Extração do chá de funcho e macela

Conforme Pazinato *et al* (2012) as abordagens experimentais auxiliam na construção do conhecimento científico, pois a organização do conhecimento ocorre preferencialmente nos entremeios da investigação (PAZINATO *et al*, 2012). Dessa maneira, a atividade prática foi pensada visando contribuir com a aprendizagem a partir

dos conceitos destacados anteriormente pelos alunos, como as infusões, a liberação de coloração, o aroma agradável, as propriedades medicinais, permitindo a eles se apropriarem do conhecimento além da teoria.

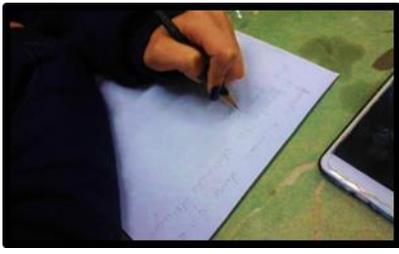
Nessa atividade, os alunos receberam um roteiro de atividade prática para que eles pudessem fazer a extração dos chás de macela e funcho. Para fazer essa extração os alunos deveriam utilizar diferentes tipos de solventes e condições físicas, no caso água quente, água em temperatura ambiente e álcool.

Durante a atividade (primeiro momento), os alunos deveriam realizar o experimento que tinha como objetivo fazer os alunos testarem qual a melhor forma de extração dos constituintes químicos presentes no chá, além de fazer os alunos se questionarem o que estava sendo extraído.

Após fazer os procedimentos experimentais, os alunos deveriam com base nos resultados, debater e anotar o que foi observado para entregar suas observações. Eles deveriam dialogar sobre a constituição da matéria, os espaços vazios entre as partículas, o movimento constante das partículas, a influência da temperatura do sistema e a velocidade das partículas.

No segundo momento, os alunos (individualmente) deveriam fazer uma pesquisa e anotar em seus portfólios os itens que utilizaram no desenvolvimento da atividade (que constavam no roteiro). Os itens que deveriam ser pesquisados pelos alunos foram a composição química dos chás de funcho e macela, as fases, as misturas e processos de separação (extração), a densidade dos líquidos; a relação dos elementos químicos e Tabela Periódica; da massa atômica; da massa molecular; das ligações químicas; qual a relação da temperatura; conceito de concentrações e soluções na dissolução o que se entende por reações químicas; o que seria pH e qual a relação com o cotidiano; quais chás podem ser considerados indicadores de pH e porque.

Figura 1- (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j) imagem dos alunos fazendo extração do chá de funcho e macela.

<p>a) Organizando os materiais</p> 	<p>b) Iniciando a prática</p> 
<p>d) Fazendo a extração com álcool</p> 	<p>e) Extração do chá de macela</p> 
<p>f) Extração do chá de funcho</p> 	<p>g) Comparativos dos chás</p> 
<p>h) Análise dos alunos da prática</p> 	<p>i) Anotações sobre a atividade</p> 
<p>j) Turma trabalhando em equipe, dialogando, argumentando, construindo suas hipóteses.</p> 	

Após a atividade experimental, os debates e diálogos, os alunos apresentaram as seguintes considerações em suas anotações:

### A influência da temperatura do sistema para a liberação de coloração

De acordo com as anotações dos alunos, a temperatura é um fator que influencia na liberação de coloração de ambos os chás (macela e funcho).

Alunos A4, A7, A8, A9: *“Funcho: Na água fria a sua cor fica em 2, uma cor entre clara e escura, na água quente, a sua cor ficou um 3, mais escuro que os outros, no álcool, a sua cor fica com um 1, uma cor mais clara, quase transparente.*

*Macela: Na água fria a sua cor ficou em 1, a mais clara quase transparente, Na água quente a sua cor ficou em 3, a mais escura difícil de enxergar o outro lado.”*

Aluna A11: *“No álcool, a sua cor ficou em 2, não muito claro nem muito escuro, pela densidade do álcool ser mais baixa. Macela: as substâncias da planta passaram para o resto do recipiente melhor nos copos com água quente, álcool e água fria, respectivamente. Isso é perceptível pela cor, que está mais intensa na água quente e mais fraca na fria. Em relação à própria planta, ela ficou completamente misturada ao álcool, enquanto ficou parcialmente misturada à água quente e completamente dividida na água fria, sendo difícil de misturar, ficando grudada nas laterais do copo.*

Alunas A6, A12, A13, A29 *“Funcho: as substâncias da planta passaram para o resto do recipiente melhor nos copos com água quente, água fria e álcool, respectivamente, por causa da intensidade da cor do líquido.”* *Funcho com água: parece que não soltou muita composição do chá, a cor é mais fraca acreditamos que é devido a temperatura da água.”*

*“Funcho com água quente: nesse notamos que a cor do chá ficou mais a mostra soltando sua composição perfeitamente. Funcho com álcool: nesse a composição ficou bem fraca também, mais que a água fria. O álcool conservou mais o chá, deixando ele um pouco mais inteiro, como se o álcool conservasse as folhas deixando-as intactas ao contrário da água”. Macela com água: nesse notamos que o chá não desceu, ficou concentrado na superfície da água. Macela com água quente: notamos que soltou bastante a composição do chá, mas também ficou conservado em cima da água. Macela com álcool: nesse o chá não se desmanchou muito, como se o álcool deixasse ele intacto e sem soltar muita cor, mas nesse desceu mais o chá. Nós observamos que os dois chás com água quente soltaram mais composição. Nos chás com água fria não soltaram muita cor. E nos chás com álcool também não soltaram muita cor, menos que a da água fria. A temperatura de cada um influenciou bastante na hora dos chás e misturar.*

Como já mencionado, os alunos associam a extração dos chás conforme as temperaturas. Para eles, na água quente a coloração dos chás fica “mais forte”, já na água fria não há liberação de cor e no álcool é sutil.

Cabe ressaltar, que há alunos que relacionam a liberação de cor com a densidade e polaridades. Além disso, eles associam a agitação das moléculas as temperaturas mais elevadas, as associando aos chás.

De acordo com os alunos, a água quente além de liberar maior coloração dos chás, é responsável pela liberação dos odores. Assim como o álcool inibi a liberação de odores dos chás. Ainda conforme eles, quando mais elevada a temperatura maior a velocidade das partículas e melhor essência dos chás.

Conforme as anotações dos alunos, as partículas dos chás tiveram influencia direta da composição e temperatura dos solventes (água quente, água em temperatura ambiente e álcool). Conforme eles:

Alunos A4,A7,A8, A9,

*“[...] pela densidade da água ser superior a do funcho, formou-se um buraco no meio do funcho que estava na superfície, a parte que desceu foi a parte pesada do funcho. As moleculas de água serem aquecidas começam a se mexer e se distanciar das outras moleculas, assim ficando mais espaço entre elas, assim as partes mais pesadas do funcho descem, enquanto o resto fica na superfície. Por causa da densidade do álcool quase todo o funcho desceu para a parte de baixo do copo, ficando apenas pequenas quantidades que não conseguiram atravessar a densidade do álcool. Por causa da densidade da água nenhuma parte foi para o fundo, o peso e a finura da “marcela” ajudaram em ela não afundar. Mas a densidade da água quente é mais baixo, mas não o suficiente para a “marcela” afundar, e também a ela é fina e leve e isso ajuda a não afundar.*

Aluna A11

*“[...]pela densidade do álcool ser mais baixa até que a água quente, fez apenas as partes pequenas descerem, enquanto algumas maiores ficaram penduradas na metade.*

*\*Macela: as substâncias da planta passaram para o resto do recipiente melhor nos copos com água quente, álcool e água fria, respectivamente. Isso é perceptível pela cor, que está mais intensa na água quente e mais fraca na fria. Em relação à própria planta, ela ficou completamente misturada ao álcool, enquanto ficou parcialmente misturada à água quente e completamente dividida na água fria, sendo difícil de misturar, ficando grudada nas laterais do copo”.*

Alunas A6, A12, A13, A29

*“Em relação à planta, na água fria apenas os grãos mais pesados ficaram no fundo, o resto é difícil de misturar, grudando-se às laterais do copo, na água quente, quase tudo foi para o fundo do copo, apenas as lascas mais finas ficaram na superfície, no álcool, os grãos menores ficaram em cima, o resto desceu.*

*Os chás da macela ficaram mais em cima, na superfície da água. E os chás do funcho desceram, ficando no fundo do copo”.*

Com base nas considerações feitas pelos alunos referentes a atividade prática, pode-se perceber que eles estabelecem a influência da temperatura para uma melhor extração da coloração dos chás (velocidade de reação), assim como liberação do odor de ambos. De acordo com eles, a temperatura influenciou na agitação das partículas, assim como as colisões entre as partículas permitiu criar espaços vazios entre os chás.

Após a atividade experimental, foi desenvolvido um júri simulado pelos alunos, de ambas turmas (X e Y). Mas para isso, primeiramente, foi disponibilizado material para leitura que auxiliaria no embasamento teórico aos alunos, vindo a complementar as leituras já feitas em momento anteriores.

#### O júri simulado

O júri simulado, aconteceu em 2h/a, para o desenvolvimento da atividade, a turma estava organizada com uma juíza, um advogado de defesa dos chás e contra os medicamentos, um advogado de defesa dos medicamentos e contra os chás, as testemunhas de ambos, o corpo de jurados e o público. Foram feitas gravações audiovisuais transcritas posteriormente para a análise.

Durante o júri, os alunos (advogados e defesa e acusação dos chás) apresentaram conceitos científicos sobre malefícios e benefícios dos chás, assim sua utilização nas indústrias farmacêuticas.

O vocabulário apresentado pelos alunos é oriundo das leituras feitas durante as aulas, das entrevistas no primeiro momento, e pesquisas para desenvolver a atividade. Estas atividades permitiram a eles se apropriarem dos conhecimentos científicos existentes nos saberes populares.

Desta forma, durante o desenvolvimento das atividades do júri pretendemos permitir aos alunos refletirem sobre as tomadas de decisão, sobre os benefícios e malefícios dos chás e sua comparação com os medicamentos. Podem assim analisar com o melhor tratamento para sua saúde em cada caso.

Após o júri, foi solicitado aos alunos uma atividade a distância, eles deveriam escrever em seus portfólios uma produção textual baseada no júri simulado e analisar as pesquisas com um olhar de alunos.

a) Aluna A 28

*“O júri simulado por ser a nossa primeira vez fazendo, não foi uma coisa maravilhosa, mas também não foi horrível. Faltou um pouco de interesse nas pesquisas que os advogados fizeram, o advogado de defesa estava um pouco perdido, já o advogado de acusação dos chás estava mais por dentro do assunto. Os testemunhas do chá falaram muito bem (parecia estarem por dentro do assunto), percebemos que eles fizeram consultas em casa e na internet. Já os que acusaram eles estavam perdidos também. O que um tinha de melhor o outro era pior”.*

b) Aluna A13

*“Gostei bastante do júri, só achei um pouco chato porque alguns colegas ficavam rindo juntos. O júri tratou de chás naturais e remédios farmacêuticos, gostei bastante dos argumentos dos colegas e vi também que alguns chás são perigosos se tomado em excesso., os remédios também tem malefícios pois se tomados de jeito errado pode causar numerosas complicações. Mas hoje o júri concluiu que o chá é inocente, e que as testemunhas dos remédios foi pouco expressiva no assunto tendo uma falado que prefere o chá. Chás citados= camomila, hortelã e alecrim. Remédios mais falados= abortivos e paracetamol”*

c) Aluna A10

*“Ao encerrar esta atividade, pude adquirir um conhecimento a mais sobre chás e com certeza passarei a tomar mais chá no meu dia-dia.*

*Gostei dessa atividade pois teve varias atividades, alguma meia confusa mas esse tipo de avaliação é legal, porque podemos fazer diálogos e pesquisas sobre varios chas”.*

d) Aluna A2

*“Bom depois de muitas aulas sobre os chás eu e minha turma conseguimos entender o que eles realmente trazem, e em cada pesquisa que fiz achei só benefícios, nenhum maleficio (em minhas pesquisas). Eu gostei muito de ter trabalhado sobre isso, acho que vi e abri mais a mente sobre o chá. Muitas vezes fiquei confusa porque não entendi mais nada, mas muitas coisas foram esclarecidas em aula, ou até mesmo em uma conversa em grupo, acho que podíamos trabalhar mais vezes sobre isso, pois reconheci*

*que com apenas um chá caseiro, podemos ficar melhor, que não precisamos gastar dinheiro para comprar remédio, porque na maioria das vezes podemos utilizar o chá. Como já falei, gostei dessa matéria e vou levar todo esse ensinamento pra vida, porque sei que ao longo dela vou precisar”.*

A análise feita a partir das produções dos alunos, deixa evidente que foi uma atividade válida, pois conforme eles, puderam perceber que devem cuidar os malefícios que os chás podem ocasionar, da mesma maneira que os medicamentos. Além de terem ficados estimulados com as pesquisas e os diálogos em grupo.

#### Produção de Histórias em Quadrinhos

Nesta aula foi solicitado aos alunos a produção de histórias em quadrinhos para verificar como o trabalho com o tema chá influenciou nas suas aprendizagens. Figura 08 (a,b,c,d,e).

Oliveira e Franco (2014) serviram de embasamento à ideia de desenvolver com os alunos a confecção das histórias em quadrinhos, uma vez que eles fizeram atividade semelhante para auxiliar no letramento científico.

Conforme estes autores, o estudo das teorias e dos conceitos científicos envolvidos no Ensino de Ciências pode ser, para os alunos, difícil de ser compreendido devido a sua “complexidade e alto nível de abstração”, pois muitas vezes o seu entendimento não está diretamente vinculado ao cotidiano desses alunos, e desta forma, as histórias em quadrinhos auxiliam no ensino de conteúdos mais complexos aos alunos (OLIVEIRA e FRANCO, 2014).

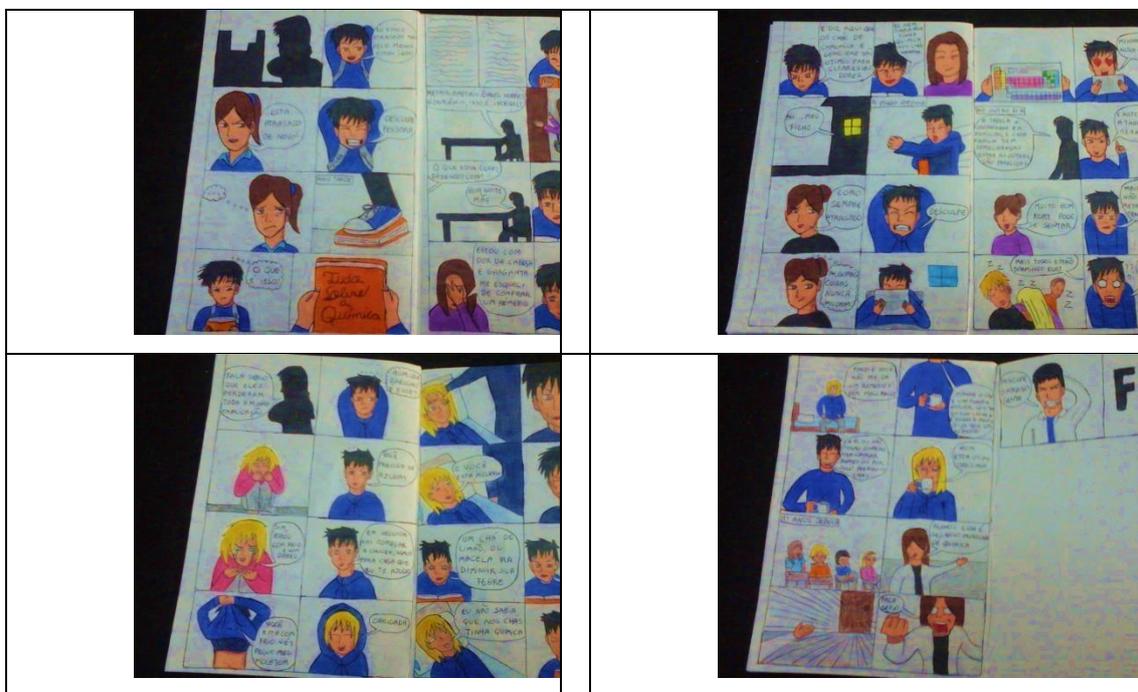
Kawamoto e Campos (2014), complementam os autores anteriores, uma vez que conforme elas, as histórias contadas por meio de sequências de imagens se tornaram uma das formas mais simples e diretas para a transmissão de ideias, oferecendo inúmeras possibilidades para o exercício da leitura. Além disso, os autores, argumentam que o professor, adaptando os quadrinhos ao seu planejamento (objetivos e conteúdos), pode utilizar esse recurso, possibilitando novo estímulo ao aluno.

a) Quadrinhos 1 confeccionado pelo aluno A3.

Nessa história o aluno A3 (figura 2) tem como personagem principal um adolescente do ensino médio que tem problemas com pontualidade, e que um dia através do livro de Química começa a compreender o mundo que o cerca. Em um certo momento, esse adolescente resolve preparar um chá para sua mãe que está indisposta, com sintomas gripais. Conforme ele, adquiriu o conhecimento sobre os chás no livro, pois nem

imaginava que existia Química nos chás. O tempo passou, e o adolescente começou a se interessar pela Química e começou a utilizar seus conhecimentos da Química dos chás para beneficiar outras pessoas. Passado mais de década, aquele adolescente com problemas de pontualidade que conheceu a Química dos chás viria se tornar professor.

Figura 2-Quadrinhos confeccionados pelo aluno A3



Nessa história ficou evidente a relação dos compostos químicos existentes nos chás para amenizar os problemas de saúde como gripes e resfriados.

A história da aluna A29 se passa em uma escola. A professora está na classe com os alunos e começa a dialogar sobre os chás, explicando que antigamente esse era o método utilizado para tratar gripes, resfriados, problemas diuréticos. Após algum tempo, uma aluna questiona a professora sobre os malefícios dos chás. A professora explica que devemos ter cuidado no consumo em excesso e alguns malefícios, destacando que em alguns casos os chás podem ser abortivos. Já a história da aluna A6 conta as conversas que existem entre uma avó e sua neta. A neta pergunta a sua avó como as pessoas curavam as doenças antigamente, e essa por sua vez explica como a bisavó da netinha tratava os problemas estomacais, os problemas respiratórios, as gripes e resfriados. A neta questiona sua avó se o consumo em excesso prejudica a saúde, e a avó explica os malefícios a saúde e destaca que os chás quando mal administrado pode ser abortivo.

A aluna A13 baseia sua história em uma conversa entre a neta e sua avó. A neta se queixa de dores no estômago a avó. A avó prontamente faz um chá de boldo, e durante

o preparo começa a contar para neta que o boldo é natural do país, explica que o boldo é muito utilizado como remédio para o fígado, má digestão, ajuda a estimular a vesícula biliar, é antibacteriana, antioxidante, anti-inflamatório e é bom para “limpar o sangue”, que o nome verdadeiro é *peumus boldus molina*. A avó alerta sua neta nos cuidados ao tomar o chá de boldo, pois o mesmo pode causar abortos e problemas no sistema nervoso central.

A alunas A29, A6 e A13 apresentam nessa história a utilização dos chás e possíveis benefícios ou malefícios por eles ocasionados, deixando claro que os chás além dos benefícios para solucionar problemas de saúde, se deve ter cuidado ao administrar chás devido suas composições químicas, que podem ocasionar graves problemas à saúde. A aluna A11 fez sua história baseado na tentativa de uma jovem ajudar sua irmã que não está se sentindo bem a partir do preparo de um chá. Nesse momento a mãe intervém, pois acredita que os chás não funcionam iguais aos remédios. A jovem tenta argumentar, e a história termina com elas não chegando a um acordo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação tinha como objetivo desenvolver e avaliar a eficiência de uma Sequência Didática (SD) sobre como a abordagem do tema chás e os saberes populares podem colaborar para o ensino Química.

A partir das análises feitas ao longo das intervenções, considera-se que a presente SD apresentou grande potencialidade para o Ensino de Química, pois permitiu aos alunos aprenderem os conceitos químicos e relacioná-los com atividades (fenômenos) do cotidiano. Essa análise pode ser feita, a partir das respostas dos alunos ao longo das atividades.

Foi possível observar que a pesar de muitos alunos já conhecerem os chás e fazer uso deles, poucos relacionavam com os conhecimentos científicos ensinados na Química. Com o desenvolvimento da SD podemos observar uma familiarização dos alunos com os conceitos químicos, e desta forma acreditamos promover a Alfabetização Científica e Tecnológica de conteúdos químicos desenvolvidos no primeiro ano do Ensino Médio.

Pode-se observar ao longo das atividades que a pesar de nem todos os alunos terem feitos os registros em seus portfólios como solicitado, entrevistas, pesquisas e as histórias em quadrinhos, houve alguns muito empenhados. Nos alunos que se dedicaram às atividades, pode-se observar a melhora da escrita, da capacidade de argumentação e da

pesquisa. Eles começaram a procurar respostas para sanar suas dúvidas que surgiam fora da aula de Química.

Trabalhar a Química a partir do tema chás e dos saberes populares permitiu aos alunos perceberem que a Ciência não existe somente nos bancos escolares e grandes laboratórios. Eles começaram enxergar que muitos dos chás que suas famílias tem o hábito de tomar em busca da cura de certas enfermidades apresentam teorias da Química. Além disso, eles passaram a discernir as diferenças de chás e medicamentos.

As atividades diferenciadas dessa SD permitiram aos alunos aprender e reforçar os conceitos da Química para o desenvolvimento das atividades, como na extração dos chás, o júri simulado e a confecção das histórias em quadrinhos onde eles deveriam apresentar quais foram as contribuições das aulas em suas vidas.

Para o júri simulado, foi possível observar o empenho dos estudantes durante suas pesquisas. Eles se aprofundaram nos benefícios e malefícios dos chás, além de ampliarem suas pesquisas para os benefícios e malefícios dos medicamentos. Alguns alunos se mostraram totalmente a favor dos chás, enquanto outros explicaram que os chás não são potentes quanto os remédios, e que dependendo da enfermidade deve-se tomar remédios.

Cabe destacar que os alunos concluíram que atualmente há uma “indústria de medicamentos e farmácias”, por isso existe uma grande variedade de marcas de remédios com o mesmo princípio ativo e preços diversificados.

Por fim, desenvolver essa SD foi importante, pois foi possível perceber que o Ensino de Química a partir de temas da rotina dos alunos é capaz de promover um maior interesse deles e consecutivamente uma melhor aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Orientações curriculares para o ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 135 p., volume 2. 2006.
- BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes; SILVA, Denise da; BRAIBANTE, Hugo T. Schmitz, PAZINATO, Maurícius Selvero. A Química dos Chás. **Química Nova na Escola**. Vol. 36, Nº 3, p. 168-175. São Paulo-SP, 2014.
- BARREIRO, Eliezer Jesus de Lacerda. Dos fármacos aos medicamentos. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola** Nº 3 –2001
- CHASSOT, Áttico. Fazendo Educação em Ciências em um Curso de Pedagogia com Inclusão de Saberes Populares no Currículo. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 27, p. 9-12, fev. 2008.
- CHASSOT, Áttico. **Para que (m) é útil o ensino?** 3 ed.- Ed. Unijuí. Ijuí, 2014, p 192.
- CHASSOT, Áttico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação. Coleção Educação em Ciências** 7ed.- Ed. Unijuí. Ijuí, 2016, p 344.
- DAMIANI, M. F. *et al.* Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de educação**, 2013. n. 45, p. 57–67.
- GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí. Ed. Unijuí, 288 p. 2003
- KAWAMOTO, Elisa Mári ; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino do corpo humano em anos iniciais do ensino fundamental. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 20, n. 1, p. 147-158, 2014
- LOYOLA, Cristiana Oliveira de Barbosa; SILVA, Fernando César. Plantas Medicinais. **Quím. nova esc.** – São Paulo-SP, BR. Vol. 39, Nº 1, p. 59-67, FEVEREIRO 2017
- MOREIRA, Patrícia F. S. D.; FILHO, Guimes Rodrigues; FUSCONI, Roberta; JACOBUCCI, Daniela F. C. A Bioquímica do Candomblé. **Química Nova na Escola** (Qnesc). São Paulo, SP, Brasil. Vol. 33, nº 2, maio 2011
- PAZINATO, Maurícius S.; BRAIBANTE, Hugo T. S.; BRAIBANTE, Mara E. F.; TREVISAN, Marcele C.; SILVA, Giovanna S. Uma Abordagem Diferenciada para o Ensino de Funções Orgânicas. **Química Nova na Escola** (Qnesc). São Paulo, SP, Brasil. Vol. 34, Nº 1, p. 21-25, FEVEREIRO 2012
- OLIVEIRA, Luiza Gabriela de; FRANCO, Marco Antonio M. **O uso de histórias em quadrinhos no ensino de ciências: perspectivas de letramento científico**. IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologias. Ponta Grossa-PR, Novembro 2014.

SILVA, Francisco Erivaldo F. da; RIBEIRO, Viviane G. P.; GRAMOSA, Nilce V.; MAZZETTO,. Temática Chás. **Química Nova Escola (Qnesc)**. São Paulo, SP, Brasil. Vol. 39, Nº 4, p. 329-338, NOVEMBRO 2017

XAVIER, Patrícia Maria Azevedo; FLÔR, Cristhiane Carneiro Cunha. Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências. **Revista Ensaio** | Belo Horizonte | v.17 | n. 2 | p. 308-328 | maio-ago | 2015

WARTHA, Edson José; SILVA, Erivanildo Lopes da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**. V. 35, Nº 2, p. 84-91, Maio 2013

*Recebido em: 08/11/2022*

*Aprovado em: 10/12/2022*

*Publicado em: 15/12/2022*