

Perspectiva de discentes do curso de química sobre o senso comum na aprendizagem

DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2023.21.3.7377>

Ricarte Tavares¹, Maria José Gomes dos Santos Farias², Elaine Paula Gonçalves Alencar³, Loice Lorena Meira Santos⁴

Resumo: O senso comum tem sido tema de debates na educação, pois acredita-se que conectar o saber científico com o senso comum pode ser importante para a obtenção de uma aprendizagem significativa. Diante disso, este trabalho tem o objetivo de verificar, na perspectiva dos licenciandos em Química de duas universidades públicas do estado de Alagoas, a importância do senso comum no processo de aprendizagem no ensino de Química. Como metodologia, utilizou-se a abordagem qualitativa, e para a coleta de dados, um questionário. Assim, solicitou-se que alunos matriculados no curso de graduação de Licenciatura em Química de duas universidades públicas da cidade de Maceió (AL) respondessem a um questionário. O total de participantes foi de 44 graduandos, que informaram, ainda, o período em que estudam, a idade e o gênero. A partir dos resultados obtidos, verificou-se que os participantes acreditam que o senso comum pode ser um aliado no processo de aprendizagem no ensino de Química, podendo ser utilizado por professores como alfabetizador do conhecimento científico, desmitificando-se, portanto, aspectos não científicos, possibilitando moldar o aluno para que tenha uma aprendizagem significativa.

Palavras-Chave: Senso Comum, Ensino de Química, Licenciandos em Química.

Perspective of chemistry course students on common sense in learning

Abstract: Common sense has been the subject of debates in education, as it is believed that connecting scientific knowledge with common sense can be important for achieving meaningful learning. Therefore, this work aims to verify, from the perspective of undergraduate students in Chemistry at two public universities in the state of Alagoas, the importance of common sense in the learning process in teaching Chemistry. As a methodology, a qualitative approach was used, and for data collection, a questionnaire. Thus, students enrolled in the graduation course of Licentiate in Chemistry at two public universities in the city of Maceió (AL) were asked to answer this questionnaire. The total number of participants was 44 undergraduates who also informed the period in which they study, age and gender. From the results obtained, it was verified that the participants believe that common sense can be an ally in the learning process in the teaching of Chemistry, which the teacher can use as a literacy teacher of scientific knowledge, demystifying non-scientific aspects, enabling to shape the student so that he/she has a meaningful learning.

Keywords: Common sense, Chemistry teaching, Chemistry Students.

Introdução

A evolução do ensino da Química no Brasil inicia-se com as reformas na educação que ocorreram já no final da então Proclamação da República Federativa do Brasil, quando as escolas de ensino técnico e profissionalizante foram criadas para garantir a

¹ Mestre em Ciências pela Universidade Federal de Alagoas. E-mail: ricarttavares@hotmail.com

² Mestre em Letras pela Universidade Federal de Alagoas. E-mail: biaafarias2019@gmail.com

³ Mestre em Ensino de Biologia pela Universidade Federal de Alagoas. E-mail: elainepaulabio@gmail.com

⁴ Graduada em Química pela Universidade Federal de Alagoas. E-mail: loice.meira25@gmail.com

inserção das pessoas no mercado de trabalho e assim aumentar a demanda de profissionais na área.

Atualmente, o ensino de Química no país está presente em todos os níveis de escolaridade, desde o ensino fundamental até as universidades, onde a ciência é garantida pelas leis que regem a educação.

Concomitantemente, o ensino de Química passa por transformações, posto que pesquisadores vêm estudando tendências de ensino para melhorar a aprendizagem nesta área. Dentre elas, encontra-se a interdisciplinaridade, o uso do senso comum e os experimentos. Acredita-se que essas tendências podem ir em busca do mesmo objetivo, que é conectar o conhecimento científico à realidade dos estudantes através de uma aprendizagem significativa.

Segundo Ausubel (1976), para que aconteça aprendizado, o novo conhecimento ensinado deve estar relacionado a outros conhecimentos que já estão na estrutura cognitiva dos alunos. À vista disso, o educador deve fornecer meios para que o estudante seja agente direto da constituição da realidade vivenciada. Um desses mecanismos pode ser o uso do senso comum no ensino.

Para Marconi e Lakatos (2003, p.144),

O senso comum tende a considerar o fato como realidade, isto é, verdadeiro, definitivo, inquestionável e auto-evidente. Da mesma forma, imagina teoria como especulação, ou seja, idéias não comprovadas que, uma vez submetidas à verificação, se se revelarem verdadeiras, passam a constituir fatos e, até, leis.

Diante disso, sabendo que o senso comum está enraizado no cotidiano de todas as pessoas, inclusive dos jovens alunos que já possuem conhecimentos pré-existentes formados do meio onde vivem e que, para obter desenvolvimento no processo de aprendizagem, pode ser necessário inserir a vivência do aluno dentro da sala de aula, questiona-se: Será que o senso comum pode contribuir para alcançar uma aprendizagem significativa no ensino de Química? Esses ensinamentos são abordados e discutidos por profissionais de diversas áreas, principalmente da educação, e também pela universidade por meio dos futuros educadores, como os da graduação em licenciatura em Química.

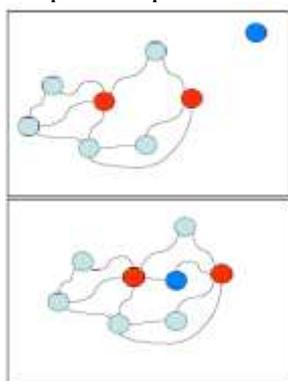
Pensando nisso, este trabalho busca entender, na perspectiva dos licenciandos em Química, a importância do senso comum no processo de aprendizagem no ensino de Química. Será que os futuros professores acreditam que o senso comum pode ser uma ferramenta para o ensino de Química?

Uso do senso comum no processo de aprendizagem em Química

Para um ensino eficiente, os professores devem considerar uma diversidade de questões pedagógicas durante o planejamento das atividades de aprendizagem (CARVALHO 2007). Neste item, destacamos o uso do senso comum (conhecimento prévio) dos estudantes como auxílio dos professores no planejamento das atividades de aprendizagem, para que possam ser abordadas algumas questões apresentadas nas teorias instrucionais tradicionais. Ausubel (1976) acreditava que, para a ocorrência de uma aprendizagem significativa, três critérios devem ser atendidos. Primeiro, o aluno deve ter conhecimento prévio apropriado ao qual o novo conhecimento possa ser conectado ou instruído. Segundo, “o conhecimento anterior foi relevante para o novo conhecimento”. Terceiro, o estudante deve escolher por fazer essas associações (ou seja, aprender significativamente). Para Cooper e Stowe, (2018), o terceiro processo é uma reconhecimento onde o aluno faz a análise sobre como e o que adquiriu de conhecimento.

Carvalho (2007, p.10) faz uma analogia acerca de como o novo conhecimento está ancorado no conhecimento anterior. De acordo com a figura 1, por exemplo, suponha que o ponto azul-escuro signifique "banana é uma fruta nutricional" e os pontos vermelhos se refiram aos conceitos "fruta" e "nutricional". Quando o novo conhecimento é apresentado, o aluno pode conectá-lo aos conceitos anteriores, realizando uma aprendizagem significativa. É importante ressaltar que, na estrutura cognitiva resultante, os conceitos "fruta" e "nutricional" se conectam através do conceito "banana".

Figura 1: Exemplo de aprendizado significativo



Fonte: CARVALHO (2007).

Além disso, é possível encontrar metáforas e analogias em bases de conhecimento do senso comum, como demonstrado por Lieberman e Kumar, (2005), e de acordo com Carvalho (2007), esses elementos podem ser usados como estímulo para ativar o uso de

estratégias cognitivas pelo aluno. As estratégias cognitivas são recursos utilizados pelos alunos para orientar seus processos de atenção, aprendizado, memória e pensamento. O uso dessa ferramenta é muito importante para anexar o conhecimento à estrutura cognitiva dos alunos.

O que não deve acontecer é o docente direcionar os conteúdos focando apenas no livro didático, tornando-se, assim, um professor conhecido como conteudista. Segundo Costa (2008, p.166) “Ao depositar o valor do ensino de ciências na mera transmissão mecânica de conteúdo curricular expresso nos livros didáticos, o professor desperdiça a possibilidade de proporcionar ao aluno a internalização dos princípios gerais, modelos e ideias básicas”. O que de fato pode ocorrer se o professor for apenas um mero transmissor de ideia e fornecer uma educação que leve o aluno a tão somente copiar e decorar, impedindo que o conhecimento se torne significativo.

Para que se tenha um saber significativo na educação, é necessário que o ensino seja direcionado à realidade dos alunos, com o intuito de mostrar a relação existente entre o que estão aprendendo e a sua realidade. Os conhecimentos adquiridos pelos alunos no seu dia a dia podem ser importantes para que compreendam os acontecimentos ao seu redor e até ressignifique conceitos e/ou aprendizagem que foram passados de maneira equivocada (CARLESSO, 2018).

Diante disso, pode-se mostrar aos estudantes exemplos de senso comum que a ciência pode explicar. A exemplo disso, pode-se citar a fabricação de sabão caseiro, que muitas vezes é uma receita que passa de geração para geração. Oliveira (2015) fez um trabalho em que entrevistou uma senhora no interior do estado de Alagoas que faz sabão caseiro. Segundo ela, o procedimento foi aprendido através da sua mãe, que sempre fazia para usar. Diante dessa realidade vivida por muitos alunos, a atividade de produção de sabão pode ser introduzida na aprendizagem de ciência, por exemplo (DA SILVA, DE MOURA E DEL PINO, 2022).

Além disso, nas aulas de Ciências, os professores podem introduzir no seu planejamento temáticas relacionadas a produtos naturais, como plantas medicinais, geralmente utilizadas para cuidar de gripe, resfriado e dores em geral. Existem alguns trabalhos na literatura sobre esse assunto (LEAL, 2018) (LIMA, 2019) (QUEIROZ et al., 2019) (VASCONCELOS; BARROS, 2017).

Santos (2019), propõe um ensino de Química com base no senso comum utilizando plantas medicinais em assuntos como Funções Orgânicas. Para o autor, este

tema possibilita o desenvolvimento da aprendizagem do aluno, visto que proporciona uma ligação direta entre o conhecimento popular/senso comum e o científico.

Além das questões pedagógicas, o conhecimento do senso comum pode também ser usado para identificar tópicos de interesse geral a serem discutidos/ensinados, identificar conceitos errôneos do aluno em determinados contextos e adequar o material instrucional ao conhecimento anterior do aluno (CARVALHO, 2007).

Um exemplo atual é a fabricação de álcool em gel caseiro. Esta situação aconteceu durante a epidemia da Covid-19, disseminada no Brasil em 2020, e como os especialistas sugeriram o uso do álcool gel, muitas pessoas passaram a usá-lo de tal modo que a grande procura motivou a falta do produto nas prateleiras. Por essa razão, diversas pessoas procuraram maneiras de produzir o álcool em casa, sem um método e sem comprovação científica, pois acreditavam que qualquer concentração era eficiente no combate ao vírus. Segundo Rossini (2020), órgãos ligados à regulamentação da comercialização do álcool em gel defendem que o seu uso em altas concentrações pode gerar consequências graves na pele, como irritações. Além disso, o seu mau manuseio pode causar incêndio.

Nessa perspectiva, o conhecimento do senso comum pode ser usado para ajustar o conteúdo ao conhecimento prévio do aluno. A exemplo disso, é comum observar donas de casa, em algum momento, usarem batata no feijão ou na carne com o intuito de diminuir a concentração de sal adicionado. Esse efeito se chama osmose.

Isso pode ser explicado porque a osmose é o processo pelo qual as moléculas de solvente se movem de uma área de menor concentração de soluto para uma área de maior concentração de soluto. Esse processo pode ser facilmente observado em experimentos realizados com batata. Isso acontece porque as batatas, cheias de água e amido, ganham água quando imersas em soluções aquosas. Por outro lado, eles perderão água quando em soluções concentradas, como as que contêm uma grande quantidade de amido. Batatas podem ser usadas para configurar experimentos de osmose para estudantes de todas as idades e níveis (LENART; FLINK, 1984).

Metodologia

A presente pesquisa é um estudo de caso de caráter qualitativo. Os dados apresentados foram obtidos através da aplicação de um questionário, via *Google Formulário*, a fim de otimizar o tratamento das informações, visando maior rapidez (HAIR JR. et al., 2005).

A razão principal de utilizar o questionário *online* ocorreu para obter maior participação do estudante de Química, uma vez que se torna mais fácil seu acesso através do seu smartphone, sem que o participante precise, necessariamente, de um computador ou de uma caneta para responder.

Frente a isso, solicitou-se que alunos matriculados no curso de graduação de Licenciatura em Química de duas universidades públicas da cidade de Maceió (AL) respondessem ao questionário. O total de participantes foi de 44 graduandos que informaram, ainda, o período em que estudam, a idade e o gênero.

A investigação dos resultados foi operacionalizada segundo Colomé e Oliveira (2008), por meio de uma avaliação prévia do questionário, da sondagem do material, do tratamento dos resultados alcançados e da sua interpretação. Além disso, concomitante às falas dos alunos, discutiu-se com a literatura. Vale salientar que, como não se manifestaram discordâncias significativas entre os participantes, optou-se por verificar os resultados do questionário de maneira conjunta.

Resultados e discussão

O primeiro passo da pesquisa foi a caracterização dos participantes. A amostra total da pesquisa foi realizada com 44 estudantes de graduação em Química. Conforme a tabela 1, o grupo pertence a diversos períodos do curso, porém a maioria dos participantes estão matriculados, principalmente, no 7º e 8º períodos.

Dentre os participantes, identificou-se que 59,1% é do gênero feminino e 40,9% do gênero masculino. Além disso, em relação à faixa etária dos participantes do grupo, observou-se que 18,2% deles tem 18 anos, 27,3% tem idade entre 19 a 24 anos, 50% possui idade entre 25 a 34 anos, e 4,5%, neste caso, 2 pessoas possui idade superior a 34 anos de idade.

Tabela 1: Percentual dos graduandos em Química por período

Períodos	Porcentagem (%)
1º e 2º	14,3
3º e 4º	9,5
5º e 6º	19
7º e 8º	38,1
9º	19

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Para melhor compreender, a partir da perspectiva dos alunos participantes, sobre o senso comum no processo de aprendizagem no ensino de Química, iniciou-se o questionário com a seguinte pergunta Q1: Você acredita que o senso comum pode ser uma ferramenta a ser adotada pelos docentes nas aulas de Química? Explique.

Os participantes responderam positivamente. Para estes, o senso comum pode ser um bom recurso a ser introduzido no processo de aprendizagem em Química. No entanto, foi observado que nas respostas, por mais que dissessem que “sim”, os participantes acrescentaram ressalvas.

A exemplo disso, segundo a fala de um dos participantes “[...] pode ser utilizado para sondar os conhecimentos prévios dos alunos sobre determinado assunto, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem do método científico.” Além disso, os participantes ressaltaram que através do conhecimento de cada aluno, pode-se expandir e assim aprimorar a cognição deles, facilitando a aprendizagem.

De acordo com Venquiaruto et al. (2011), vincular o senso comum a um saber científico, possibilita, por meio de uma transposição didática, sua transformação em um saber escolar. Os autores explicaram essa afirmativa em um trabalho realizado com pessoas de uma área rural em uma cidade do estado do Rio Grande do Sul, no qual trabalharam com o conhecimento popular/senso comum dos participantes, através do conhecimento que detinham sobre a fermentação do pão. Por sua vez, segundo os autores, “propiciaram a construção de atividades experimentais que envolveram conteúdos formais de Química, mais especificamente sobre cinética química e densidade” (2011, p. 141).

Aproveitando o ensejo a respeito da contribuição do senso comum como um conhecimento para a aprendizagem, foi feita a pergunta Q2: Na sua opinião, qual a importância do senso comum para uma aprendizagem significativa no ensino de Química?

Os participantes disseram que o senso comum tem como objetivo a contextualização do assunto de química ao cotidiano do aluno, uma vez que esta disciplina é entendida pelos alunos como algo difícil, aguçando, assim, a visualização, a amostragem, a indução e a curiosidade do estudante.

Além disso, eles afirmaram que o senso comum pode induzir o aluno a pensar cientificamente sobre os fenômenos que ocorrem em sua volta, fazendo com que se torne

mais curioso e, assim, através do seu conhecimento, induzi-lo à criticidade em prol do desenvolvimento cognitivo frente à ciência exata, destacando-se a Química.

Três dos participantes não tiveram certeza se o conhecimento comum é importante para o processo de ensino e aprendizagem, mas deixaram claro que talvez esse conhecimento possa ser interessante para o processo de aprendizagem. Um deles ressaltou que “talvez seja importante no sentido de tornar a ciência mais ‘palpável’, mostrando, na medida do possível, o mundo da química, tentar trazer mais entendimento para acontecimentos triviais”.

Segundo Benite A, Benite C e Silva Filho (2011), uma abordagem simplista da ciência na sala de aula pode permitir que o conhecimento científico seja investigado minuciosamente, uma vez que passa a fornecer uma discussão mais ampla sobre o assunto, e assim, favorecer o processo de aprendizagem. O autor enfatiza que “os conceitos mais populares dos alunos podem passar a ser enriquecidos e tomar um caminho mais ascendente, já que foram ampliados pelo conhecimento científico.”

O conhecimento empirista, segundo Laville e Dionne (1991, p.27),

[...] parte da realidade como os sentidos a percebem e ajusta-se à realidade. Qualquer conhecimento, tendo uma origem diferente da experiência da realidade — crenças, valores, por exemplo —, parece suspeito, assim como qualquer explicação que resulte de ideias inatas.

Neste contexto, vale pensar que é frequente o uso do senso comum entre as pessoas, e esse conhecimento, muitas vezes, se torna tão verdadeiro ao ponto de tais costumes se sobressaírem à ciência.

Pensando nisso, verificou-se esses fatos na visão dos graduandos de Química utilizando a seguinte pergunta Q3: Na sua opinião, o método científico pode ser substituído pelo senso comum? Explique.

Todos os alunos entraram num consenso e as respostas foram unânimes ao defenderem que não, que o senso comum não pode substituir o método científico, uma vez que este é um pilar importantíssimo para a ciência. Na fala de um deles, o exercício de um desses métodos não pode anular o outro durante atribuições empiristas, pois é conveniente testar possibilidades que permitam exercer também o método científico na aquisição de experiência”.

Assim, observou-se que, para os participantes, o método científico não pode ser substituído pelo senso comum, uma vez que, enquanto aquele possui uma base teórico-científica, sendo sempre testado, comprovado e refutado, quando necessário, este, de

abordagem empírica, é limitante. Eles ainda completam que o senso comum, na maioria das vezes, é errôneo e leva à concepção de ideias também errôneas sobre as coisas.

Segundo Köche (1997, p.17),

O conhecimento científico surge não apenas da necessidade de encontrar soluções para os problemas de ordem prática da vida diária, característica esta do conhecimento ordinário, mas do desejo de fornecer explicações sistemáticas que possam ser testadas e criticadas através de provas empíricas que é o conhecimento que advém dos sentidos ou da experiência sensível.

Contudo, como já foi abordado, eles entendem que nenhum método pode ser substituído, mas compreendem que o senso comum é importante para que o educando entenda os acontecimentos naturais a seu redor, podendo refletir cientificamente sobre estes acontecimentos.

Para entender, nesse mesmo contexto, perguntou-se aos participantes: Q4: Seus professores, de alguma forma, fazem conexões de assuntos científicos com conhecimento popular/senso comum, para tentar desmistificá-los?

Diante dessa questão, os licenciandos relataram que houve momentos em que os professores exemplificaram algum conteúdo científico utilizando o senso comum.

Um dos participantes relatou que algumas vezes nas aulas de físico-química houve exemplificações, como: “Por que só se deve colocar sal na água depois que ela ferve?” Porque o sal aumenta o ponto de ebulição. Outro exemplo é o uso de sal para derreter a neve, em lugares frios.

Ademais, os participantes lembraram que na disciplina de Ensino de Química, o professor havia mostrado alguns experimentos utilizando coisas simples e baratas do dia a dia, que todos conheciam. Relataram também que, muitas vezes, durante as aulas de extração e purificação, a professora contava efeitos biológicos de plantas conhecidas das pessoas que nunca foram comprovadas cientificamente, mas que são usados por se acreditar na sua eficácia para o tratamento de determinados problemas de saúde.

Sabe-se que as pessoas, no seu cotidiano, realizam algumas práticas apenas porque outras pessoas o fizeram e obtiveram êxito. Por exemplo, quem nunca viu sua mãe colocar uma batata no feijão ou na carne com intuito de diminuir a concentração do sal? Ou ainda, utilizando bicarbonato de sódio, vinagre e água para retirar manchas de roupa, ou até mesmo usar chás para curar doenças? Diante disso, perguntou-se: Q5: O senso comum adquirido durante sua vida o/a ajudou/ajuda a compreender certas explicações na área da Química ou vice-versa?

Eles afirmaram que sim, e que muitas vezes ainda usam alguns conhecimentos adquiridos na sua vivência, sobre os quais ainda não procuram explicações científicas para entendê-los. Contudo, disseram que o conhecimento prévio advindo do senso comum contribuíra para associar certos ensinamentos científicos na vivência deles, atribuindo-lhes um significado sólido.

Por fim, visando reconhecer o conhecimento empírico dos participantes do curso de graduação em química e se realmente teriam capacidade de manifestar tal conhecimento, foi feita a seguinte pergunta Q6: Qual experiência você abordaria numa sala de aula sobre determinado conteúdo?

Dentre as respostas, muitos recorreram à termodinâmica, ao conteúdo de exotérmico e endotérmico (quente e o frio), além da química dos produtos naturais, abordando plantas medicinais, quais chás realmente funcionam e quais são os mitos populares, e também quais ervas medicinais são usadas para produção de fármacos.

Um deles afirmou que poderia realizar experimentos em aulas sobre gases, dando exemplo de como ocorre a solubilidade de um gás em um líquido, em refrigerantes, por exemplo.

Um dos alunos lembrou da produção de álcool em gel, e disse que usaria esse exemplo para mostrar para os alunos como realmente é produzido esse produto, seguindo as normas da lei e os órgãos competentes, ao passo que daria exemplos acerca da sua inadequada produção, utilizando, para isso, experiências de pessoas que possuem canais na rede social, especialmente no *Youtube*.

Um dos participantes declarou que pediria para que seus alunos realizassem vídeos caseiros, mostrando exemplos práticos, com produtos do seu cotidiano, de tipo de concentração e solução, pois seria uma forma interessante de estimular o aprendizado sem perder a essência científica. Com isso, além de aprenderem o conteúdo científico sobre determinado assunto, estariam estimulando a criatividade e a criticidade.

Um outro participante relatou que iria fazer uma aula experimental todas as semanas, usando laboratório com recursos simples e de baixo custo. Na sua visão, esse tipo de ferramenta tem bom potencial para desenvolver o processo de aprendizagem na Química, já que os alunos se sentem mais estimulados a vivenciar a ciência.

Segundo Benite A. e Benite C. (2009, p.9),

[...] a utilização do laboratório didático como estratégia de problematização dos conceitos químicos permite aos alunos e professores desenvolverem novas habilidades (criatividade, atitudes cooperativas) e capacidade de buscar soluções alternativas e mais

baratas, que é à base de grande parte da pesquisa e desenvolvimento realizados nos laboratórios tecnológicos.

Nesse caso, a possibilidade de utilizar experimentos de baixo custo na sala de aula pode ser um coeficiente importante para encorajar os estudantes a assumirem uma postura mais ativa, rompendo as amarras que o ensino tradicional impõe. Além disso, o fato do uso de materiais simples ser determinante nas atividades cognitivas, segundo Benite A e Benite C (2009, p. 09), isso pode acontecer, “desde que bem planejadas e inseridas numa leitura qualitativa da natureza, sintetizada num espaço criador de atividades experimentais que se articulem com a teoria.”

Considerações finais

O propósito da pesquisa foi verificar as percepções de alunos do curso de licenciatura em química sobre o senso comum no processo de aprendizagem no ensino de Química.

A pesquisa revelou que, na perspectiva dos participantes, o senso comum pode ser usado por professores no processo de aprendizagem no ensino de Química como uma ponte para o conhecimento científico, desmitificando-se aspectos não científicos e possibilitando uma aprendizagem significativa.

Pode-se concluir também que a contextualização do assunto de química com o cotidiano dos estudantes deve ser levada em consideração, uma vez que essa área de conhecimento é vista como algo difícil e que o emprego de outros métodos pode despertar mais interesse pelas aulas, principalmente quando possuem relação com o cotidiano do aluno.

No entanto, é entendido que é necessário ficar atento para que o senso comum não seja um substituinte do método científico, pois o conhecimento empírico, muitas vezes é errado, e, portanto, precisa ser avaliado por métodos que validem determinado senso comum.

Referências

AUSUBEL, D. P. et al. **Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo**. México: Trillas, 1976.

BENITE, A.M.C. e BENITE, C.R.M. O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. **Revista Iberoamericana de Educación**, v 48, n.02, 2009.

BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M.; SILVA FILHO, S. M. **Cibercultura em Ensino de Química: Elaboração de um objeto virtual de aprendizagem para o ensino de modelos atômicos**. 2011.

CARVALHO, A. F. P. et al. Using common sense for planning learning activities. **In: Proceedings of the Workshop on Common Sense and Intelligent User Interfaces**. 2007.

CARLESSO, J. P.; DE TOLENTINO-NETO, L. C. B. As Contribuições De Um Planejamento Interdisciplinar Com Temáticas De Ciências Numa Amostra De Alunos Com Dificuldades De Aprendizagem. **Revista Contexto & Educação**, v. 33, n. 104, p. 129-150, 2018.

COOPER, M. M.; STOWE, R. L. Chemistry education research—From personal empiricism to evidence, theory, and informed practice. **Chemical reviews**, v. 118, n. 12, p. 6053-6087, 2018.

COLOMÉ, J. S.; DE OLIVEIRA, D. L. L. C. A educação em saúde na perspectiva de graduandos de Enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 29, n. 3, p. 347, 2008.

COSTA, R. G. A. Os saberes populares da etnociência no ensino das ciências naturais: uma proposta didática para aprendizagem significativa. **Revista Didática Sistemática**, v. 8, p. 162-172, 2008.

DA SILVA, A. L. S.; DE MOURA, P. R. G; DEL PINO, J. C. Atividade Experimental Problematizada (AEP): discussões pedagógicas e didáticas de uma asserção de sistematização voltada ao ensino experimental das Ciências: Problematized Experimental. **Revista Contexto & Educação**, v. 37, n. 116, p. 130-144, 2022.

GREEN, S. Science and common sense: perspectives from philosophy and science education. **Synthese**, v. 196, n. 3, p. 795-818, 2019.

HAIR, J. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Bookman Companhia Ed, 2005.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**. Belo Horizonte: UFMG, p. 340, 1999.

LEAL, S. S. Oficinas de educação e troca de saberes para utilização de plantas medicinais e medicamentos por alunos EJA. **Salão de Extensão** (19.: 2018: Porto Alegre, RS). Caderno de resumos. Porto Alegre: UFRGS/PROEXT, 2018.

LENART, A.; FLINK, J. M. Osmotic concentration of potato. II. Spatial distribution of the osmotic effect. **International Journal of Food Science & Technology**, v. 19, n. 1, p. 65-89, 1984.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

LIEBERMAN, H.; KUMAR, A.. Providing expert advice by analogy for on-line help. **In: IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology**. IEEE, 2005. p. 26-32.

LIMA, R. A. et al. A importância das plantas medicinais para a construção do conhecimento em botânica em uma escola pública no município de Benjamin Constant-Amazonas (Brasil). **Revista Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania, Diversidade e Bem Estar-RECH**, v. 5, n. Jul-Dez, p. 478-492, 2019.

OLIVEIRA, P. S. Saber popular e perspectivas para o conhecimento científico. **II Congresso Nacional de Educação**. II CENEDU, Campina Grande, PB, 2015.

QUEIROZ, D. P. N. **A educação ambiental crítica e o saber popular na escola: o exemplo das plantas medicinais**. 2019. 125 f. (Dissertação) Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2019.

ROSSINI, M. C. Por que você não deve fazer álcool caseiro. **Revista Superinteressante**. Acesso em de abril de 2020. Disponível em: <https://super.abril.com.br/saude/por-que-voce-nao-deve-fazer-alcool-gel-caseiro/>

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**, v. 10, n. 5, p. 271-290, 2019.

VASCONCELOS, C. A.; BARROS, M. S. Plantas medicinais: educação ambiental e saber popular nas escolas fundamentais de Aracaju/SE. **Revista Estudo & Debate**, v. 24, n. 3, 2017.

VENQUIARUTO, L. D. et al. Saberes populares fazendo-se saberes escolares: um estudo envolvendo a produção artesanal do pão. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 3, p. 135-141, 2011.

Submissão: 16/01/2023. Aprovação: 30/10/2023. Publicação: 20/12/2023.