

**DEBATES SOBRE ACIDENTES QUÍMICOS: UMA PROPOSTA
METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE SAÚDE EM AULAS DE CIÊNCIAS**

**DISCUSSIONS ON CHEMICAL ACCIDENTS: A METHODOLOGICAL
APPROACH TO HEALTH EDUCATION IN SCIENCE CLASS**

**Gustavo Badini de Souza¹, Priscila Tamiasso-Martinhon²,
Angela Sanches Rocha³, Célia Sousa⁴**

¹ Curso de Especialização em Ensino de Química, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CEEQuim/ UFRJ). gbadini7@gmail.com.br

² Grupo Interdisciplinar em Eletroquímica, Educação, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA)/ Núcleo de Estudos em Biomassa e Gerenciamento de Águas (NAB), Universidade Federal Fluminense / Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. pris-martinhon@hotmail.com

³ Grupo Interdisciplinar em Eletroquímica, Educação, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA)/ Núcleo de Estudos em Biomassa e Gerenciamento de Águas (NAB), Universidade Federal Fluminense / Instituto de Química, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. angela.sanches.rocha@gmail.com

⁴ Grupo Interdisciplinar em Eletroquímica, Educação, Saúde, Ambiente e Arte (GIEESAA)/ Núcleo de Estudos em Biomassa e Gerenciamento de Águas (NAB), Universidade Federal Fluminense / Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro sousa@iq.ufrj.br

RESUMO

Os alunos do ensino médio regular estão cada vez menos motivados para estudar ciências, incluindo a química. Dentre as metodologias que podem ser aplicadas para modificar este quadro, pode-se destacar o uso de atividades em sala envolvendo temas do cotidiano. Nesta perspectiva, o tema acidentes químicos mostra-se bastante promissor para uso em aulas de química, pois os produtos químicos que são potencialmente perigosos estão bastante presentes em nosso dia a dia. Este tema foi discutido em aulas de físico-química de um curso de licenciatura em química, objetivando realizar um levantamento de possibilidades de uso deste em aulas do nível médio. Os resultados dessa discussão foram compilados e são apresentados nesse trabalho, ficando evidente que o tema é de suma importância para o ensino de saúde no âmbito da educação formal, potencializando a formação de cidadãos mais críticos e conscientes da importância do uso e descarte adequado de produtos químicos.

Palavras-chave: Acidentes químicos, ensino médio, temas cotidianos.

ABSTRACT

The students of regular high school are less and less motivated to study science, including Chemistry. Analysing the methodologies that can be applied to modify this scenario, we can highlight the use of classroom activities involving everyday themes. In this perspective, the theme chemical accidents appears as being very promising for use in chemistry class, because the potentially dangerous chemicals are present in our daily lives. This subject was discussed in class physical chemistry of a graduation course in chemistry, in order to carry out a survey of possibilities using this theme in high school classes. The results of this discussion were compiled and are presented in this work, being clear that the topic has a lot of paramount importance for the health education

within the formal education, increasing the formation of citizens more critical and aware of the importance of appropriate use and disposal of chemicals.

Key words: Chemical accidents, high school, everyday themes.

INTRODUÇÃO

As Ciências fazem parte do programa curricular do ensino básico - tanto no ensino fundamental, quanto no ensino médio (EM) - e sua aprendizagem deve possibilitar ao aluno uma compreensão abrangente e integrada, por exemplo, das inúmeras transformações que ocorrem em seu cotidiano. Deste modo, espera-se que, por meio da educação, o indivíduo seja capaz de fundamentar, julgar e criticar as informações adquiridas (na mídia, na escola, com pessoas, etc), e, sobretudo, possa propor alternativas para melhorar sua qualidade de vida (WARTHA *et al.*, 2013; ALMEIDA *et al.*, 2008; BRASIL, 1999). É a partir desse lugar, ao se vislumbrar a autonomia discente, que se espera que esse sujeito deva tomar decisões e interagir com o mundo, enquanto indivíduo crítico e cidadão consciente, como fica claro na citação:

A partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de dezembro de 1996, o Ministério da Educação (MEC) propõe uma reforma educacional em todos os níveis. Para o Ensino Médio é dada a nova identidade de etapa final à educação básica e à função principal de consolidar a formação geral do educando, oferecendo-lhe uma formação ética e autonomia intelectual (RICARDO & ZYLBERSZTAJN, 2002).

No entanto, o interesse pela química – entre os alunos do EM - vem diminuindo a cada ano (TARTUCE *et al.*, 2010). Uma forma eficaz de fazer com que essa situação seja alterada é utilizando-se metodologias no ensino de química que envolvam a contextualização e temas do cotidiano de modo que, ao vincular o aprendizado com eventos mais familiares aos alunos, seja possível uma percepção mais prazerosa dessa ciência (PONTES *et al.*, 2008). Nessa perspectiva, a discussão sobre acidentes químicos pode trazer não só uma contextualização para o ensino de ciências e de química, mas também relacionar tais conteúdos ao ensino de saúde e ambiente, permitindo que os alunos construam uma autonomia discente que os ajude em suas tomadas de decisões no combate e prevenção de situações problemáticas.

Assim, o presente trabalho tem também o intuito de se constituir um material didático impresso para se trabalhar em sala de aula com uma metodologia contextualizada e ligada ao cotidiano dos alunos, que, combinada com a mídia e a vida escolar, possa facilitar a abordagem dos temas transversais propostos pelo MEC. A ideia é contribuir para o processo de ensino-aprendizagem – tanto discente, quanto docente - considerando aspectos da aprendizagem colaborativa, para a formação pessoal dos

sujeitos envolvidos (direta e indiretamente), possibilitando a compreensão e a tomada de decisões acerca de riscos envolvendo conhecimentos científicos.

REFERENCIAIS TEÓRICOS

É comum notícias sobre acidentes que ocorrem devido à falta de conhecimentos básicos (BÔAS, 2016). Grande parte desses ocorre no ambiente de casa e de trabalho, por exemplo: (i) explosões devidas à liberação de gás de cozinha; (ii) contato com lixo tóxico; (iii) intoxicação e asfixia devido à exposição a determinadas substâncias químicas, como solventes. Porém, não é somente nesses ambientes que pode acontecer um acidente químico, tais riscos estão presentes no dia a dia de todos (MOREIRA, 2015; GOMES *et al.*, 2015; PINTO & MARQUES, 2010).

De fato, com o aumento da demanda por novos materiais e produtos químicos, as pessoas estão mais expostas a riscos químicos, tornando-se imprescindível que a população saiba como lidar adequadamente com estes riscos. É evidente o aumento significativo de produtos químicos disponíveis em mercados, em especial produtos de limpeza e cosméticos, além dos medicamentos não controlados. Levando-se em conta que muitas pessoas não se apercebem da necessidade de procedimentos de segurança para utilização deles, em especial crianças e idosos, que compõem o grupo das vítimas mais frequentes, observa-se uma significativa probabilidade de ocorrência de acidentes domésticos. Neste universo destacam-se aqueles de higiene corporal, como cremes dentais e desodorantes, e os de limpeza de ambientes, como sabões, detergentes e desinfetantes que, uma vez mal utilizados, podem gerar sérios danos aos usuários, pois as substâncias de que são constituídos podem ser a fonte primária de risco químico (NETO *et al.*, 2013).

Uma vez que acidentes químicos são bem comuns, e perigosos, é fato que a discussão sobre eles, bem como sua prevenção, deve envolver vários segmentos de nossa sociedade, sobretudo o ambiente escolar. A escola é um ambiente particularmente importante, pois a discussão do tema com os alunos durante as aulas de ciências pode torná-los cidadãos mais conscientes, na busca pela prevenção e/ou combate de acidentes químicos. Informações sobre manipulação, armazenamento e descarte inadequados de produtos químicos, num âmbito de riscos à saúde e ao meio ambiente, são de vital importância no processo de formação do aluno (MAINIER, 2001).

Apesar disso, a educação acadêmica formal muitas vezes se omite de participar das questões cotidianas. Com esse distanciamento, perde-se a oportunidade da transmissão do chamado “conhecimento útil”, aquele conhecimento diretamente ligado às necessidades reais da população e que certamente ela consegue identificar com facilidade sua utilidade em suas vidas (NETO *et al.*, 2013).

De acordo com a teoria de Ausubel (1980), a aprendizagem significativa é aquela em que o significado do novo conteúdo é construído por meio da interação com o conhecimento prévio, relevante, ancorado na estrutura cognitiva do educando. Isso não significa dizer que o novo material deve interagir com o conhecimento prévio, e sim, “[...] com ideias relevantes existentes na estrutura do aprendiz [...]” (AUSUBEL *et al.*, 1980). Para abordar uma aprendizagem significativa, um dos métodos mais presentes é a contextualização do ensino. A contextualização designa-se como uma estratégia metodológica facilitadora para a compreensão de fatos ou situações atuais do cotidiano dos alunos agregados aos conhecimentos formais escolares (SCAFI, 2010).

Pode-se pensar então que, quando a metodologia utilizada pelo professor envolve algum evento ou fenômeno que possa estar presente no cotidiano do aluno, ele terá um conhecimento prévio, que o permitirá construir o novo material que lhe é dado utilizando o anterior como um alicerce. Isso facilitará a compreensão do tema abordado. Caso contrário, o aprendiz pode absorver tudo que lhe é “imposto” pelo professor de forma literal, construindo a clássica “aprendizagem mecânica”. (AUSUBEL *apud* MOREIRA, 2015).

Muitos professores ainda pensam na contextualização como uma ligação artificial entre o tema abordado e o dia a dia do aluno, como por exemplo, citando alguma ilustração ao final do tema abordado. Porém a contextualização é mais do que isso. Contextualizar é promover “situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las.” (BRASIL, 2002, p.93).

Uma característica marcante da utilização de aspectos do cotidiano no ensino de química é a crença no potencial motivacional, ou seja, situações do cotidiano, quando exemplificadas, servem para motivar o aluno a aprender. Geralmente, tais situações são introdutórias aos conteúdos teóricos e têm o objetivo de chamar a atenção do aluno, aguçar sua curiosidade (COSTA, 1982).

METODOLOGIA

A pesquisa apresentada no trabalho pode ser descrita como qualitativa (quanto a abordagem) e aplicada (quanto a natureza), com um contorno bibliográfico, uma vez que visa ao aprofundamento da compreensão de um grupo definido e objetiva gerar conhecimentos para uma aplicação na prática docente (GERHARDT & SILVEIRA, 2009). Nessa perspectiva, dois acidentes específicos ocorridos no Brasil e bastante noticiados na mídia foram utilizados para a prática de uma aprendizagem significativa no que concerne ao ensino de saúde em aulas de ciências. Esse trabalho almeja o aprofundamento de informações sobre os temas citados, a partir de questionamentos geradores.

O material selecionado foi trabalhado em rodas de conversas em turmas de licenciatura em química, durante aulas de físico-química que ocorreram no segundo semestre de 2017. Assim, o presente trabalho é fruto de debates, que tiveram as seguintes questões norteadoras referentes à prevenção de acidentes causados pela falta do conhecimento básico de química: (i) O quanto a falta de um conhecimento sobre química pode afetar a vida de uma pessoa? (ii) Como implementar uma metodologia para que alunos do EM tenham a capacidade de prevenir um acidente químico? (iii) O uso de riscos e acidentes químicos de forma contextualizada em sala de aula pode contribuir para o aprendizado do aluno? (iv) É viável o uso de fatos de acidentes químicos para influenciar os alunos a se dedicarem mais ao estudo de química?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em mente que alunos do curso de licenciatura são futuros docentes, utilizou-se as perguntas que propiciassem a discussão sobre o tema acidentes químicos. Eles tinham em torno de 5 minutos para defenderem seu ponto de vista sobre cada pergunta.

Sobre a pergunta (i) “O quanto a falta de um conhecimento sobre química pode afetar a vida de uma pessoa?”, vários aspectos da vida diária foram abordados e a discussão foi muito enriquecedora. Questionamentos simples sobre escolha de produtos de higiene (a exemplo de sabonetes de uso específicos e clareamentos dentários); produtos de limpeza; e produtos alimentícios (a exemplo de enlatados amassados) evidencia a falta de conhecimento na área. Ao serem questionados se já compraram e consumiram produtos enlatados cujo invólucro estava amassado, 90 % dos participantes da roda de conversa afirmaram que sim, sendo que 25 % sabiam que não deveriam consumir tais produtos, apesar de não saberem explicar bem o motivo.

A segunda pergunta era: (ii) Como implementar uma metodologia para que alunos do EM tenham a capacidade de prevenir um acidente químico? Neste caso, 60 % acreditam que aulas dialógicas e contextualizadoras são fundamentais para se atingir essa finalidade; 30 % aulas experimentais e 10 % aulas lúdicas. O aspecto curioso é que nenhum deles pontuou que há uma inter-relação entre essas metodologias.

Na terceira pergunta tinha-se: (iii) O uso de riscos e acidentes químicos de forma contextualizada em sala de aula pode contribuir para o aprendizado do aluno? Sendo que neste caso 80 % respondeu que sim, 15 % acham que esse não é um tema transversal relevante e 5 % respondeu que não tinham opinião formada sobre o assunto.

A última pergunta dizia: (iv) É viável o uso de fatos de acidentes químicos para influenciar os alunos a se dedicarem mais ao estudo de química? Agora 85 % respondeu que sim enquanto 15 % disseram que não e, curiosamente, os 5 % que não tinham opinião formada no início, passou a se posicionar na última rodada, após a discussão.

Os textos gerados pelo professor de físico-química e aplicados com os alunos passaram por um *retrofit* e o material resumido gerado será apresentado a seguir na forma de tópicos.

Acidentes químicos

Acidentes químicos estão presentes no contexto de vida das pessoas, ocorrendo em diversos lugares e a partir de situações bem distintas. Um caso clássico, que foi um dos maiores acidentes químicos ocorridos no Brasil, teve início no dia 13 de setembro de 1987, com o isótopo Césio-137 (GOMES *et al.*, 2015). O instinto curioso e a falta de informação de dois catadores de lixo fizeram com que eles levassem para casa uma substância radioativa, presente em um aparelho de radioterapia abandonado. Com a exposição à substância radioativa, muitas pessoas foram contaminadas e algumas chegaram a óbito. Esse acidente pode sugerir que um dos principais motivos de tal fatalidade foi a falta de informação dos envolvidos, o que poderia ser evitado caso eles tivessem sido alertados sobre o assunto, como em uma aula de ciências, por exemplo.

Outro acidente que chama a atenção é o caso do casal de jovens que foi encontrado morto dentro de um carro em São Gonçalo, RJ. Indícios apontam que o casal dormiu com o carro ligado em um local fechado, o que causou a morte por asfíxia GP1, 2013). A queima de combustíveis em geral não é completa, sendo gerado monóxido de carbono, que é um gás altamente tóxico, inodoro e incolor. Isso pode indicar que grande parte da responsabilidade por esse caso estaria na falta de conhecimento do casal sobre a

natureza dos gases expelidos pelo carro, bem como a possível intoxicação que estes poderiam causar em um ambiente fechado.

Além das situações citadas, sabe-se que o ambiente doméstico é campeão em acidentes com intoxicação por produtos químicos. Segundo uma reportagem feita pelo jornal O Dia no dia 17 de agosto de 2013, o último levantamento do Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas da Fiocruz, aponta 103.184 intoxicações no país, em 2010. Dessas, 22,4% aconteceram com menores de 5 anos, sendo 36% com medicamentos, 23% com produtos de limpeza e 8% com produtos químicos.

Apesar de a maioria dos acidentes químicos ocorrerem nas residências, eles podem ser devidamente evitados. As emergências químicas caseiras mais comuns envolvem crianças pequenas ingerindo medicamentos, mas especialistas em química industrial dizem que manter materiais perigosos fora do alcance dessas crianças poderia eliminar mais de 75% das intoxicações. Por isso, é importante manter todos os medicamentos, cosméticos, produtos de limpeza e outros produtos químicos longe da vista e do alcance de crianças pequenas e animais domésticos.

Porém, de uma forma mais abrangente, qualquer pessoa, de qualquer idade, pode ser afetada por produtos químicos ou outras substâncias através da respiração, ingestão ou simplesmente pela pele, podendo estar exposta a eles mesmo que não sejam vistos ou não se sintam os odores provenientes deles. Dessa forma, a melhor maneira de se evitar um acidente químico é a prevenção e, sem o conhecimento necessário para isso, se torna cada vez mais difícil a extinção desses tipos de acidentes.

A química como aliada ao ensino de saúde

A química está presente no desenvolvimento científico-tecnológico da sociedade, levando em conta os aspectos econômico, social e político. Porém, com informações veiculadas na mídia, que são frequentemente superficiais, essa ciência se transformou em uma grande “vilã”, como por exemplo, nos agentes químicos poluentes ou substâncias químicas presentes em produtos, que acabaram tornando a palavra “química” sinônimo de algo maléfico.

Na escola, é observada uma interação do aluno com uma disciplina essencialmente acadêmica, na qual o professor transmite informações ao aluno, fazendo com que este as memorize, apesar da grande difusão de novas abordagens de ensino que objetivam uma formação que permita ao aluno tornar-se um cidadão mais consciente nos aspectos mais abrangentes que os tecnológicos (BRAATHEN, 2012).

O aprendizado de Química pelos alunos de Ensino Médio implica que eles compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada e assim possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos (BRAATHEN, 2012).

O aprendizado de Química deve possibilitar ao aluno a compreensão de transformações químicas e a assimilação destas em relação aos aspectos ambientais, sociais, políticos e econômicos. Neste contexto, percebe-se a necessidade de serem aplicadas novas abordagens no ensino da química no Brasil (ALMEIDA *et al.*, 2008).

“A aquisição do conhecimento, mais do que a simples memorização, pressupõe habilidades cognitivas lógico-empíricas e lógico-formais” (BRASIL, 2002). Cada aluno possui uma diferente visão do mundo e, com isso, uma diferente visão da química. O aprendizado da química deve levar em conta esta situação, possibilitando que o conhecimento prévio dos alunos possa ser de grande utilidade na construção e assimilação de um conhecimento novo, possibilitando ao aluno uma maior facilidade na compreensão do ensino de química por meio de uma aprendizagem significativa.

Os conhecimentos desenvolvidos na aprendizagem da química devem permitir aos alunos tomarem suas próprias decisões em situações problemáticas, o que se torna impossível no atual contexto presenciado no ensino da química, em que a aprendizagem se reduz a transmissões de informações, definições e leis isoladas. Os alunos veem pouca relação com seu cotidiano e não são estimulados a pensar e tomar decisões com base em seu conhecimento.

Caso seja possível utilizar questões do cotidiano dos alunos, combinadas com a mídia, as tecnologias e a vida escolar, pode acontecer uma reformulação no processo de ensino e aprendizagem da química, visando à formação de cidadãos que possam fazer uma leitura de um mundo que está em constante mudança com base nos conhecimentos de química. Daí a importância de apresentar aos alunos fatos concretos, de preferência observáveis, para que estes possam trazer o conhecimento do mundo macroscópico ao seu redor para dentro da sala de aula.

Assim, podem ser usados aspectos qualitativos do dia-a-dia do aluno para que estes possam ser explorados em sala de aula, como, por exemplo, combustão e explosão, que também estão associados aos acidentes domésticos. Exemplos trazidos do mundo real podem atuar no processo de ensino e aprendizagem como um vínculo entre o aluno e o conhecimento que o professor visa transmitir.

O mundo atual exige mais do que a interpretação das informações. Exige também competências e habilidades ligadas ao uso dessas interpretações nos processos

investigativos de situações problemáticas, objetivando resolver ou minimizar tais problemas (BRASIL, 2002).

O estudo de ciências ligado à sobrevivência e ao desenvolvimento sócio-ambiental, ao mesmo tempo em que ajuda na formação de um cidadão capaz de combater e prevenir situações problemáticas, também quebra as barreiras chamadas “áreas da química”, ou seja, a orgânica, a inorgânica, etc. Com isso, o professor estará gerando um conhecimento útil ao aluno, ao mesmo tempo que dispõe de assuntos que englobam várias áreas da Química.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os acidentes químicos fazem parte do cotidiano de todos, principalmente no que diz respeito à vida moderna, que inclui o uso de muitos produtos químicos potencialmente perigosos. Neste contexto, acreditamos que a única maneira eficiente de diminuir a incidência deste tipo de acidente é por meio da prevenção, que se faz pelo conhecimento. Conseqüentemente, a escola tem um papel primordial na prevenção e diminuição dos acidentes químicos, pois o cidadão crítico e consciente conhece os riscos associados aos produtos químicos.

A aprendizagem da Química visa a fornecer aos alunos habilidades e competências para que eles possam construir conceitos a partir de fatos. A partir daí o aluno constrói o conhecimento sobre temas ligados à sua sobrevivência.

Nesse âmbito, avalia-se como imprescindível uma conscientização dos alunos no ensino de química para que estes possam se tornar agentes de transformação na busca pela prevenção de acidentes químicos. Informações sobre manipulação, armazenamento e descarte inadequados de produtos químicos para minimizar riscos à saúde e ao meio ambiente, são de vital importância no processo de formação discente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E. C. S.; SILVA, M. F. C.; LIMA, J. P.; SILVA, M. L. BRAGA, C. F.; BRASILINO, M. G. A. Contextualização no Ensino de Química: motivando alunos do Ensino Médio. In: **X Encontro de Extensão UFPB-PRAC**, 10, 2008, João Pessoa. **Anais...** Universidade Federal da Paraíba, PROBEX, 2008, 4CCENDQPEX01.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BÔAS, B. V. **Pedagogia e Prevenção de Acidentes Infantis**: conhecimentos e opiniões de discentes e docentes e ação educativa com universitários. Tese (Doutor em Educação: Psicologia da Educação – Processos Educativos e Desenvolvimento Humano). 2016. 204f. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília.

BRAATHEN, C. Aprendizagem mecânica e aprendizagem significativa no processo de ensino-aprendizagem de Química. **Revista EIXO**. v. 1, n. 1, 2012.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL. **PCN+ Ensino médio**: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

COSTA, S. S. L. A Perspectiva do Ensino de Química: Uma Visão Para Deficientes Auditivos. **IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade** ISSN 1982.

GP1. Disponível em: <www.gp1.com.br/noticias/laudo-confirma-morte-por-asfixia-casal-encontrado-morto-dentro-de-carro-283246.html>. Acesso em: 10 ago 2013.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. EaD: Série Educação a Distância. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Editora da UFRGS, 2009.

GOMES, P. C.; JÚNIOR, J. L.; DELAROLE, R. Titia vem cá ver a pedra aluminante que o papai trouxe: História da Ciência, Radioatividade e o Césio-137 em Goiânia. **Ensino, Saúde e Ambiente**. v. 8, n. 1, p. 26-56, 2015.

MAINIER, F. B. Os Acidentes Químicos: um alerta as disciplinas de processos industriais. In: **XXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia**, 29, 2001, Porto Alegre. **Anais...** COBENGE: Experiências Concretas no Ensino da Engenharia, 2001.

MOREIRA, A. M. **Segurança na Utilização de Gás Liquefeito de Petróleo**. Monografia (Curso de Especialização em Engenheiro de Campo: SMS). 2015. 54f. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

NETO, J. L. S.; MENDES, T. S.; OLIVEIRA, D. F. O Perigo dos Produtos Químicos Domésticos. In: **5º Congresso Norte-Nordeste de Química & 3º Encontro Norte-Nordeste de Ensino de Química**, 2013, Natal. **Anais...** Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2013.

PINTO, G. T.; MARQUES, D. M. Uma Proposta Didática na Utilização da História da Ciência para a Primeira Série do Ensino Médio: a radioatividade e o cotidiano. **História da Ciência e Ensino**. v. 1, p. 27-57, 2010.

PONTES, A. N.; SERRÃO, C. R. G.; DE FREITAS, C. K. A.; DOS SANTOS, D. C. P.; BATALHA, S. S. A. O Ensino de Química no Nível Médio: um olhar a respeito da motivação. In: **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, 14, 2008, Curitiba. **Anais...** Universidade Federal do Paraná, 2008.

RICARDO, E. C.; ZYLBERSZTAJN, A. O Ensino das Ciências no Nível Médio: um estudo sobre as dificuldades na implementação dos parâmetros curriculares nacionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 19, n. 3, p. 351-370, 2002.

SCAFI, S. H. F. Contextualização do Ensino de Química em uma Escola Militar. **Química Nova na Escola**. v. 32, p. 176-183, 2010.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**. v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

TARTUCE, G. L. B. P.; NUNES, M. M. R.; ALMEIDA, P. C. A. Alunos do ensino médio e atratividade da carreira docente no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**. v. 40, n. 140, p. 445-477, 2010.