

AS QUESTÕES AMBIENTAIS E A QUÍMICA DOS SABÕES NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

ENVIRONMENTAL QUESTIONS AND CHEMISTRY OF SOAPS IN THE CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE OF CHEMISTRY IN MIDDLE SCHOOL

Francisco Souto de Sousa Júnior¹; Júlia Kallyne da Silva Belmiro¹;
Nildo da Silva Dias¹; Fabiana Roberta Gonçalves e Silva Hussein².

Universidade Federal Rural do Semi-Árido¹ franciscosouto@ufersa.edu.br;
Universidade Federal Tecnológica do Paraná².

Resumo

A química vem sendo apresentada como de difícil compreensão por ser uma ciência que apresenta caráter abstrato e empírico, tornando o seu ensino desafiador. Desse modo, estratégias como a utilização de temas que trabalhem de forma contextualizado vem sendo discutidas. Assim, este estudo tem como objetivo trabalhar a fabricação de sabão como tema gerador de ensino aprendizagem da química. O trabalho foi realizado com duas turmas de 3º ano do ensino médio, trabalhando com oficina, o instrumento utilizado para avaliação da aprendizagem foi questionário. Dos 38 alunos avaliados, 97,4% acham o ensino de química importante, justificando que o conhecimento da disciplina permite entender a natureza, os processos químicos, as reações, o seu cotidiano e identificar substâncias. A pesquisa mostra que os alunos tornaram-se mais participativos e motivados a estudar química após participarem da oficina.

Palavras chave: conhecimento químico, produção de sabão, questões ambientais.

Abstract

Chemistry has been presented as difficult to understand because it is a science that has an abstract and empirical character, making its teaching challenging. Thus, strategies such as the use of themes that work in a contextualized way are being discussed. Thus, this study aims to work the making of soap as the generating theme of teaching chemistry learning. The work was carried out with two classes of 3rd year of high school, working with workshop, the instrument used to evaluate learning was a questionnaire. Of the 38 students evaluated, 97.4% found the teaching of chemistry important, justifying that the knowledge of the discipline allows to understand the nature, the chemical processes, the reactions, their daily life and to identify substances. Research shows that students have become more participatory and motivated to study chemistry after attending the workshop.

Key words: chemical knowledge, soap production, environmental issues.

Introdução

A química vem sendo considerada como de difícil compreensão por ser uma ciência que apresenta um caráter abstrato e empírico. Um exemplo destes aspectos é o estudo das reações químicas que envolvem a interpretação de dados experimentais e o entendimento do caráter dinâmico das partículas. Assim, o aluno tem que transitar entre os níveis do conhecimento químico: microscópico, macroscópico e representacional.

Nessa perspectiva é importante relacionar os conceitos científicos com interesses econômicos, ambientais, políticos, tecnológicos e sociais possibilitando ao aluno fazer relações do conhecimento científico com sua vida. Dessa maneira, surge para os educadores de todos os graus de ensino um novo desafio: tornar o ensino da química articulado com os interesses da sociedade e necessidades dos alunos nas escolas.

Uma estratégia entre várias que se vem discutindo é a utilização de temas do cotidiano para o desenvolvimento de conceitos científicos (SANTOS, 2007). Esta estratégia permite um ensino contextualizado, trabalhando o conhecimento químico relacionado com o dia a dia do aluno, ajudando a compreensão dos fenômenos químicos identificados no cotidiano. A utilização de temas que trabalhem de forma contextualizada vem sendo defendida não só por educadores em ciências, mas por diferentes profissionais da educação (WARTHA; SILVA e BEJARANO, 2013).

Entre os temas possíveis de serem trabalhados destaca-se a produção de sabão por possibilitar trabalhar o conhecimento químico de forma contextualizada e significativa (VERANI; GONÇALVES e NASCIMENTO, 2000), além de possibilitar a realização de aulas experimentais de química de forma problematizada, utilizando materiais e reagentes de fácil aquisição.

Nessa perspectiva o objetivo deste projeto é trabalhar a fabricação de sabão como tema gerador de ensino aprendizagem da química com alunos do 3º ano do ensino médio. A escolha do tema se fundamenta também na relevância social, já que sabão e derivados fazem parte da realidade de todos os alunos, possibilitando trabalhar vários conteúdos químicos do ensino médio.

Referencial Teórico

De acordo com Meneses (2015), a educação no século XXI se apresenta com muitos desafios, pois não pode se pensar em educação sem verificar as transformações no campo político, econômico, social e cultural. A escola atualmente é diferente daquela da revolução industrial (cujo intuito era gerar mão de obra para as indústrias). A mesma tem a função de desenvolver habilidades para que os alunos possam usar a ciência não somente como elemento de interpretação, mas como também de intervenção.

Por ser uma ciência que apresenta um caráter abstrato e empírico, a química segundo Ribeiro, Maia e Wartha, (2010) não pode receber propostas sem que inclua no planejamento da disciplina, aspectos sociais, econômicos e ambientais, pois o conhecimento adquirido por ela possibilita aos alunos compreender o contexto em que eles estão inseridos. Tendo em vista uma melhor estratégia de ensino e aprendizagem de química, tem sido defendida a utilização de temas que articulem os conhecimentos químicos com o cotidiano, não só por educadores em ciências, mas por diferentes profissionais da educação.

De acordo com Santos (2007) esta estratégia torna-se relevante, pois com o ensino contextualizado o aluno pode tanto relacionar o conhecimento químico como também trabalha-lo no seu dia a dia, possibilitando uma maior compreensão dos fenômenos químicos.

Segundo Chassot (1993), não basta apenas compreender os fenômenos químicos, é necessário que haja uma relação com o cotidiano das pessoas e com o local em que elas vivem, e um dos exemplos dessa relação é o do desenvolvimento sustentável e os impactos ambientais. Uma forma de articular esse conhecimento é a experimentação em química, tornando o ensino e a aprendizagem mais investigativos, possibilitando aos alunos questionar e relacionar os conhecimentos da química não somente com o seu cotidiano, mas com o meio ambiente em que está inserido.

De acordo com Verani, Gonçalves e Nascimento (2000), uma experimentação em química que possibilita trabalhar o conhecimento químico de forma contextualizada e significativa é a produção de sabão, pois além de permitir a realização da prática experimental de forma problematizada, utiliza-se de materiais e reagentes de fáceis aquisição.

Segundo Chassot (1993), a produção de sabão além de acrescentar noções de questões ambientais no Ensino Médio, levando os alunos a refletirem sobre o descarte dos resíduos, ainda possibilita aos mesmos compreenderem os conceitos de polaridade, solubilidade, estequiometria e reações.

Conforme descrito por Schnetzler e Aragão (1995), basta olharmos em nossa volta que nos deparamos com o desenvolvimento da Ciência Química, que fortemente contribui para o crescimento tecnológico como também para a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Isto pode ser percebido nas inúmeras técnicas de separação, que beneficiam a indústria; desenvolvimento de cosméticos; conservação de alimentos; produtos de limpeza; dentre outros. A presença da química no nosso cotidiano é suficiente para justificar a necessidade do ensino e aprendizagem de química. Porém, para obter bons resultados, os educadores e profissionais da química tem tido um grande desafio: tornar o ensino de química contextualizado e atrelado aos interesses dos alunos nas escolas.

Nesta perspectiva surge a proposta de utilizar temas que possibilitem o ensino e aprendizagem de química de forma contextualizado e significativa, então Schnetzler e Aragão (1995) propõe o tema de produção de sabão, mas afirma também que há outros inúmeros temas possíveis de se trabalhar o conhecimento químico em sala de aula. Partindo do tema proposto os conteúdos e conceitos que podem ser trabalhados são: identificação e caracterização de funções químicas do tipo: hidróxidos, ésteres, álcoois e sais de ácidos carboxílicos; reação de saponificação, velocidade de reação e fatores que a influenciam; polaridade das moléculas; e solubilidade.

Metodologia

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Professor Francisco Veras em Angicos, RN, com 38 alunos. Inicialmente, foi realizado um contato com a direção e com os professores de química da escola para explicar o projeto e saber se eles autorizavam a realização da oficina, tendo a sinalização positiva.

A oficina foi elaborada e aplicada com os alunos do 3º ano da escola, sendo ministrada em dois dias. Foi necessário para realização da oficina um total de 3 horas aula, os conteúdos trabalhados e as etapas da oficina são apresentados de forma resumida na **tabela 1**.

Aula	Atividade	Conteúdo
1º Parte	Avaliação Inicial	Levantamento prévio do conhecimento dos alunos
2º Parte	Teoria Trabalhada	Breve história do sabão; Definição de óleos e gorduras; Produção de sabão; Reações químicas na saponificação; Iniciativas ecológicas; Reciclagem.
3º Parte	Prática	Fabricação de sabão
4º Parte	Avaliação Final	Questionário com sete questões

Tabela 1: Atividades desenvolvidas na oficina

A metodologia da pesquisa encontra-se caracterizada na perspectiva de análise qualitativa seguindo o recomendado por (BAUER; GASKELL, 2010). Dividindo-se em quatro etapas:

1 – Caracterização do instrumento: o trabalho com questionário revela questões relativas às situações sociais e profissionais de um conjunto de indivíduos, representativo de uma população (QUIVY e CAMPENHOUDT, 2013), permitindo avaliar as atitudes e opiniões dos interrogados (SZYMANSK, 2011). Fundamentados nessas assertivas, nessa pesquisa foi utilizado como instrumentos para análise questionários. Com esses instrumentos buscou-se dimensionar os conceitos químicos apresentados pelos alunos que participaram da oficina de produção de sabões.

2 – Teste para validar o questionário: De acordo com Tuckman (2012), para que um teste seja válido é necessário que ele seja aplicado para uma amostra similar à da investigação a ser feita. Assim, neste trabalho foi feito um teste piloto com o questionário sendo aplicado para uma amostra constituída de 10 estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual da cidade de Lages, RN.

3 – Aplicação do questionário.

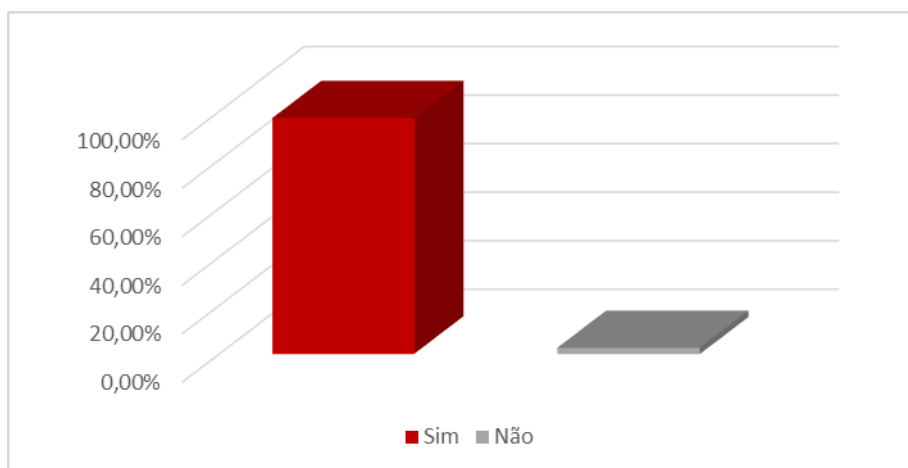
4 - Análise dos dados: Os dados obtidos foram tratados utilizando-se o método de análise de conteúdo, este método é considerado por Bardin (1977) como um conjunto de técnicas de análises de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.

Resultados e Discussões

Conforme consta no gráfico 1, dos 38 alunos que foram avaliados, 97,4% acha o ensino de química importante e 2,6% não acha importante. Dentre os alunos que responderam que o ensino de que química era importante, justificaram que o conhecimento da disciplina permitia entender a natureza, os processos químicos, as reações, o seu cotidiano e identificar substâncias.

Eles também sinalizam em suas justificativas que para viver em sociedade é necessário adquirir conhecimento que torna-se progressivamente mais estruturado, pois é necessário continuamente discutir, elaborar e reelaborar as ideias. Por outro lado, os estudantes afirmam que o contexto escolar muitas vezes não possibilita uma maior discussão, apontando a limitação do tempo das aulas e a prática pedagógica com entrave.

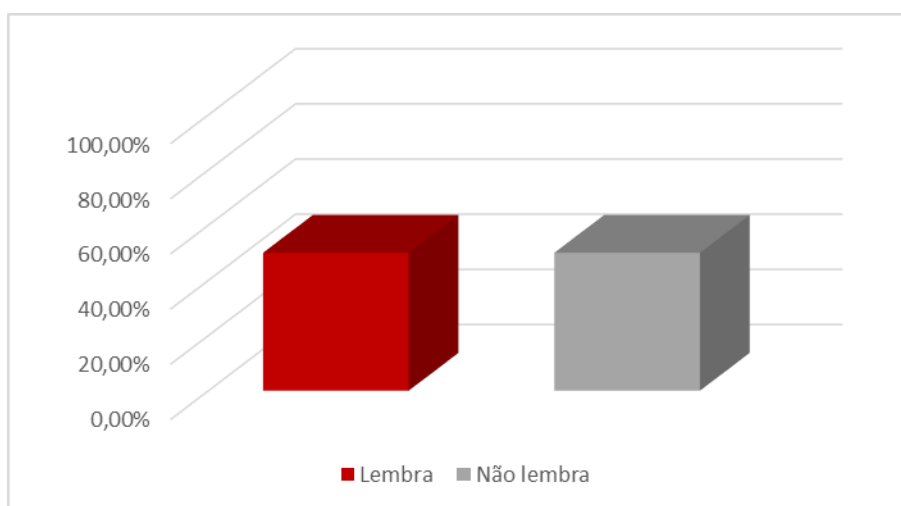
Gráfico 1: Percentual de alunos que acham importante o ensino da química.



Fica evidente na justificativa dos alunos que a importância de estudar química está relacionada à visão que o aluno têm da disciplina, que para ele é indispensável para viver em sociedade, sendo necessário raciocínio, compreensão e atividades práticas que a comprove.

Quando perguntado aos alunos se eles lembram algo em que utiliza a química no dia a dia, 50% responderam que não e 50% apresentaram uma resposta positiva (Gráfico 2). Dentre as respostas afirmativas os exemplos citados por eles foram: limpezas de moto, casa, louça e a atividade de fazendo um suco. Conforme as respostas apresentadas pelos alunos, pode-se perceber que eles conseguem identificar a química no seu dia a dia, porém não conseguem explicar cientificamente de que forma a química é utilizada. Essa dificuldade é apresentada de acordo com Araújo, Silva e Tunes (1995), na forma como muitas definições do ensino médio ainda estão baseadas em conceitos aristotélicos, tornando-as inacessíveis aos conceitos mais modernos.

Gráfico 2: Percentual de alunos que lembram algo que utilizou a química no seu dia a dia.

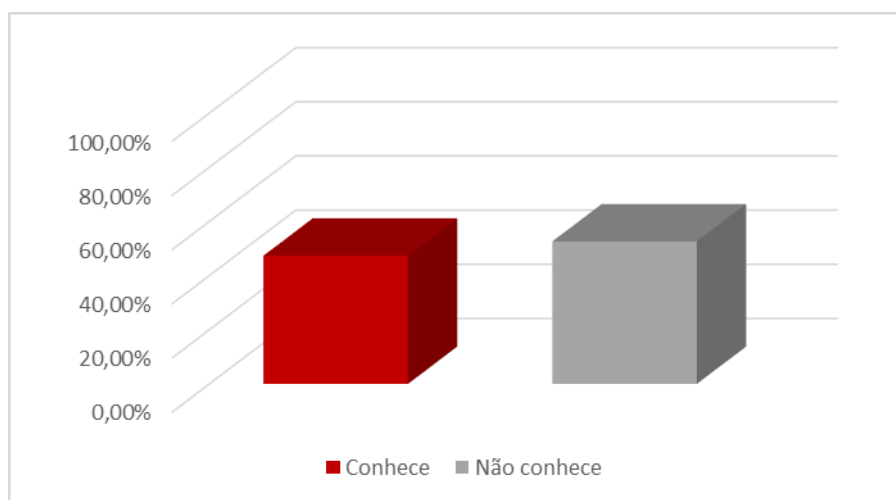


Eles citaram também que a química está relacionada ao metabolismo, a fotossíntese, aos medicamentos e a processos que auxiliam e melhoram a vida do home. Foi possível observar que não ocorreu entre os estudantes uma discussão aprofundada sobre a atuação da

química nos exemplos citados, provavelmente não se estabeleceu uma efetiva relação da química escolar com a química do cotidiano.

Quando perguntado sobre conhecimento prévio em relação a história do sabão, 52,36% dos alunos respondeu que não conhecia e 47,73% afirmaram que conhecia (Gráfico 3). Dentre os alunos que afirmaram conhecer a história do sabão, respondeu que o sabão era um produto empregado para a limpeza, sendo possível constatar um problema de má interpretação da pergunta, demonstrando assim, que uma das dificuldades enfrentadas pelos alunos é interpretar os enunciados.

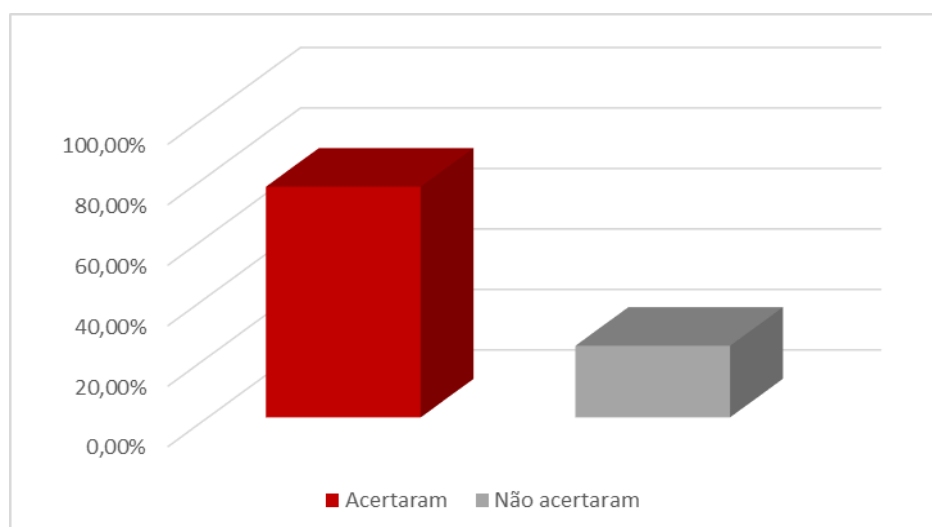
Gráfico 3: Percentual de alunos que conhecem a história do sabão.



Foi possível observar que ao responder o questionário os alunos utilizaram principalmente os conhecimentos provenientes das relações sociais por estar de forma mais elaborada em suas mentes.

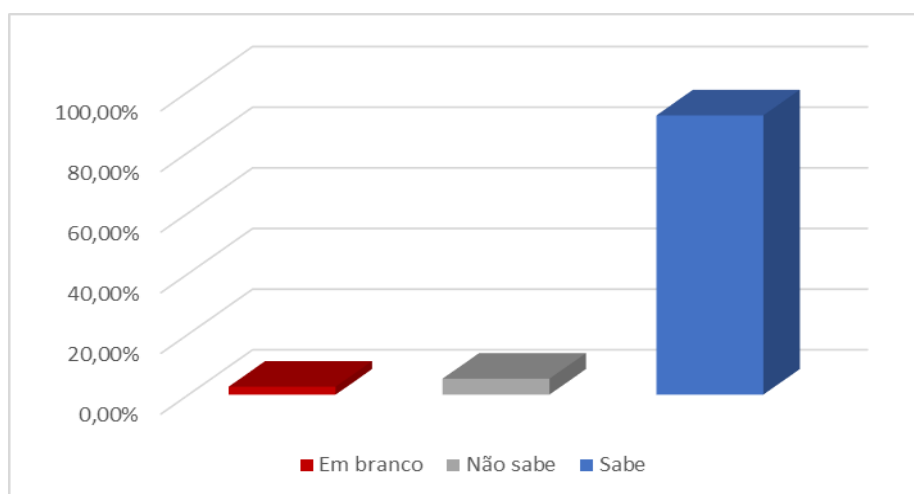
Quando perguntados sobre a definição de sabão, observa-se (Gráfico 4) que apenas 23,68% dos estudantes marcaram a alternativa incorreta e 76,32% marcaram a alternativa correta, como a pergunta feita era sobre os sabões e os alunos tinham se deparado várias vezes ao longo da oficina com o seu conceito, principalmente no momento da experimentação, o número de acertos pode ser explicado por esse fato, evidenciado que a experimentação exerce uma fundamental importância no conhecimento teórico dos estudantes.

Gráfico 4: Percentual de alunos que sabem a definição de sabão.



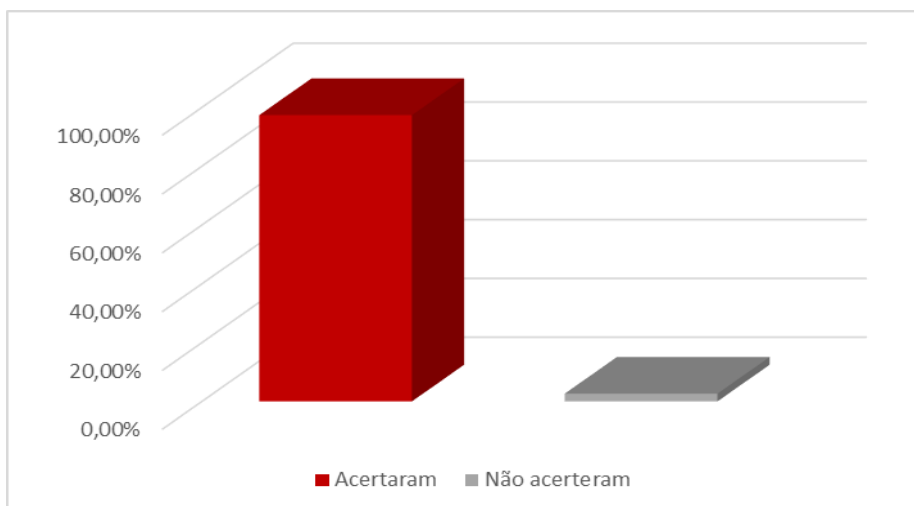
Quando perguntado sobre de que forma o sabão atua, 2,63% dos alunos não respondeu, 5,26% não sabe como o sabão atua e 92,11% respondeu que sabia como o sabão atuava (Gráfico 5). Dentre as respostas dadas por eles, a que mais esteve elencada foi que o sabão por si só não limpava a sujeira e que ele ajudava na remoção das sujeiras em que a água não conseguia limpar. Podendo assim constatar que o nível dos alunos se comparado com as primeiras respostas (acreditavam que o sabão limpava sozinho), teve um aumento significativo, pois além deles estarem conseguindo transcrever os seus conhecimentos, estão também utilizando uma linguagem mais científica para as respostas. Isso se explica, pelo fato dos alunos terem visto na prática experimental essa explicação, o que evidencia a importância da experimentação daqueles conteúdos apresentados na parte teórica e empregos de temas que possibilitam a contextualização deles.

Gráfico 5: Percentual de alunos que responderam como o sabão atua.



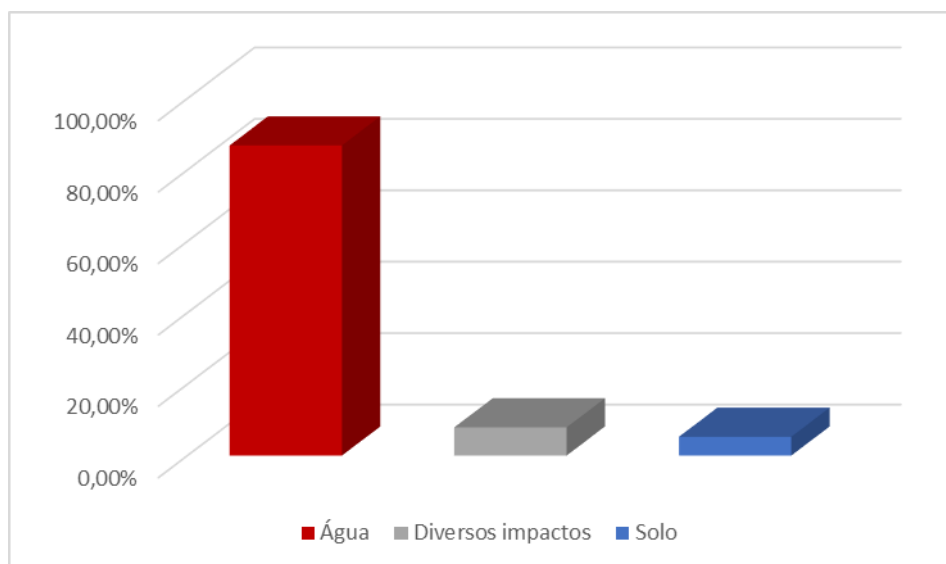
Quando perguntados sobre a reação de obtenção de sabão (Gráfico 6), 2,63% dos estudantes não conseguiu acertar a alternativa da reação envolvida na obtenção de sabão. Já 97,37% conseguiu assinalar a alternativa correta. Eles justificam a resposta levando em consideração a aula prática (oficina) realizada no laboratório, para eles manusear as substâncias e comprovar os conhecimentos vistos em sala de aula são importantes, tornando a aprendizagem mais interessante.

Gráfico 6: Percentual de alunos que conhecem a reação de obtenção de sabão.



Quando perguntados sobre os impactos ambientais do descarte indevido do óleo (Gráfico 7), 5,26% dos alunos responderam que um dos impactos do descarte indevido é a contaminação do solo, 86,85% das águas e 7,89% diversos impactos. É possível identificar que os alunos fazem uma articulação entre ciência e sociedade, demarcando uma visão acadêmica e ao mesmo tempo aproximando-se de ópticas baseadas na realidade cotidiana, estabelecendo relações entre o ser e o saber.

Gráfico 7: Percentual de alunos que sinalizam para os impactos do descarte indevido do óleo.



Considerações Finais

A oficina “produção de sabão” possibilitou trabalhar o conhecimento químico de forma contextualizada e significativa, além de permitir o emprego de aulas teóricas e experimentais de forma problematizadora, utilizando materiais e reagentes de fácil aquisição.

O tema empregado na oficina contribuiu de forma significativa para o ensino aprendizagem da química para alunos do 3º ano do ensino médio, mostrando-se como um meio para melhor assimilação do conhecimento social, cultural e científico.

Foi possível também identificar que uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos professores no processo de ensino aprendizagem de Química é a falta de estrutura para que eles possam realizar aulas experimentais dos conteúdos vistos nas aulas teóricas.

Referências

ARAÚJO, D.X.; SILVA, R.R. e TUNES, E. O conceito de substância apreendido por alunos do ensino médio. **Química Nova**, v. 18, n.1, 1995 p. 80-90.

BARDIN, L., **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições, 1977.

BAUER, Martin; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. Petrópolis: Vozes, 2010.

CHASSOT, A. I. **Catalisando transformações na educação**. Ijuí: Unijuí, 1993.

MENESES, F. M. G. **A compreensão de reação química como um sistema complexo a partir da discussão dos erros e dificuldades de aprendizagem de estudantes do ensino médio.** 2015. 285f. Tese (Doutorado em Química) – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc Van. **Manual de investigação em ciências sociais.** 3 ed. Lisboa: Gradiva, 2013.

RIBEIRO, E. M. F; MAIA, J. O; WARTHA, E. J. As questões Ambientais e a Química dos Sabões e Detergentes. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 3, 2010, p. 169-175.

SANTOS, W.L.P; Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v.12, n.36, 2007 p.474-550.
SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, n. 1, 1995, p. 27- 31.

SZYMANSKI, Heloisa. **A entrevista na pesquisa em educação.** 4 ed. Brasília: Liber livro, 2011, p.101.

TUCKMAN, Bruce. **Manual de Investigação em Educação: Como conceber e realizar o processo de investigação em Educação.** 4 Ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2012.

VERANI, C. N; GONÇALVES, D. R; NASCIMENTO, M. G; Sabões e Detergentes Como Tema Organizador de Aprendizagens no Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, v.12, n.1, 2000, p. 15-19.

WARTHA, Edson José; SILVA, EL da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e contextualização no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, 2013 p. 84-91.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.