



Desafio do melhor sabão caseiro: aliando os saberes populares e científicos para aprender Química

The best homemade soap challenge: combining popular and scientific knowledge in order to learn Chemistry

David Lucas Zegolan Marcondes

davidlucasmrcondes@gmail.com

Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Rafaelle Bonzanini Romero

rbromero@utfpr.edu.br

Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Isaac Felipe Machado

isaacmachado@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Adriano Lopes Romero

adrianoromero@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

RESUMO

A produção de sabão caseiro está repleta de diferentes saberes populares e científicos. Partindo da premissa que esses dois tipos de saberes devem ser explorados em contextos de ensino, no presente trabalho relatamos sobre um desafio que foi realizado, no ano de 2020, com estudantes de duas escolas da Educação Básica. Para isso, os estudantes integrantes das equipes buscaram, conversando com pessoas da família, por receitas de sabão caseiro, que foram reproduzidas e apresentadas por meio de vídeos e artigos. Observamos que essas produções apresentam narrativas que evidenciam a relação de saberes populares e científicos presentes na produção de sabão caseiro. Concluímos que trabalhar saberes científicos por meio de saberes populares não apenas aproxima o conhecimento químico da realidade do estudante, mas confere um sentido para se estudar esse determinado conhecimento. Avaliamos essa ação de extensão como uma boa possibilidade de aproximação da UTFPR às escolas de Educação Básica, por envolver internamente professores e licenciandos em Química e externamente por envolver o Núcleo Regional de Educação, escolas jurisdicionadas, professores em exercício e estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Química. Fabricação de sabão. Química Orgânica.

ABSTRACT

The homemade soap production is full of different popular and scientific knowledge. Starting from the basis that these two types of knowledge should be explored in teaching contexts, in this paper we report on a challenge that was carried out, in 2020, with students from two public high school. For this, the students who were part of the teams searched, talking with family members, for homemade soap recipes, which were reproduced and presented through videos and articles. We observe that these productions present



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um
mundo em transformação

XI Seminário de Extensão e Inovação
XXVI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica
08 a 12 de Novembro - Guarapuava/PR



narratives that show the relationship of popular and scientific knowledge present in the production of homemade soap. We conclude that working with scientific knowledge through popular knowledge not only brings chemical knowledge closer to the student's reality, but gives a sense to study this particular knowledge. We assess this extension action as a good possibility of bringing UTFPR closer to Basic Education schools, as it internally involves teachers and undergraduates in Chemistry and externally because it involves the Regional Education Center, jurisdictional schools, Chemistry teachers of public high school and students.

KEYWORDS: Chemistry teaching. Soap making. Organic chemistry.



INTRODUÇÃO

Existe um consenso de que os saberes populares são importantes recursos para iniciar diferentes situações de ensino em sala de aula. Tal consenso parte da premissa de que o estudante não é uma folha em branco, tem uma história que o molda e está inserido em diferentes contextos que compartilham variados saberes populares. Apesar disso, ainda hoje, a matéria de Química no Ensino Médio é baseada na memorização de conceitos, leis e fórmulas, o que pode tornar o conteúdo muito abstrato para os estudantes, gerando desinteresse e prejuízos para a aprendizagem dos mesmos. Segundo Alvarenga (2019, p. 75):

É importante que o ensino de Química ajude os estudantes no entendimento de fenômenos químicos que ocorrem no dia a dia, auxiliando-os a compreender as informações vindas da mídia e do convívio com as pessoas, de modo geral. A partir daí, o estudante pode tomar suas decisões e, dessa forma, interagir com o mundo, enquanto indivíduo e cidadão.

Nessa perspectiva, trabalhar com saberes científicos envolvidos nos saberes populares pode contribuir para aumentar a motivação dos estudantes para aprender conteúdos escolares. Para isso, o professor não deve ser reducionista, ou seja, ficar apenas em conteúdos rasos e sim aprofundar os conhecimentos dos estudantes elevando os níveis de discussão. Concordamos com Xavier e Flôr (2015, p. 310) quando considera que “essas especificidades precisam ser consideradas na prática educacional local que deve, portanto, valorizar e resgatar os saberes vindos da sociedade e que os estudantes trazem consigo, fruto de sua vivência”. Para isso, o professor precisa atuar como mediador entre os saberes populares e científicos para melhor aprendizagem dos estudantes, contribuindo para a demarcação dos saberes e não sua anulação ou substituição (BAPTISTA, 2010).

Dando continuidade aos trabalhos do Grupo de Pesquisa em Ensino de Química, em especial àqueles realizados em parceria com o Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão e considerando o contexto pandêmico vivenciado, no ano de 2020 foi idealizado três desafios, um para cada ano do Ensino Médio, para serem realizados no âmbito da disciplina de Química. Em comum os desafios idealizados buscavam explorar saberes científicos relacionados à saberes populares. Dos três desafios idealizados apenas um, o relacionado à produção de sabão caseiro, foi desenvolvido.

Em dezembro de 2019 surgiu uma nova epidemia, iniciada na cidade chinesa Wuhan, na qual 20% das pessoas contaminadas começaram a apresentar Síndrome Respiratória Aguda Grave como insuficiência pulmonar ou pneumonia (OPAS, 2020). Alguns dias depois dos primeiros casos se descobriu que se tratava de um vírus, um novo tipo de coronavírus, que estava causando a patologia, cuja doença era transmitida principalmente de três formas: transmissão por contato, por gotículas e por aerossol. Por ter um poder de transmissão alto, em poucos meses, a epidemia se transformou em uma pandemia (que foi denominada de COVID-19), sendo registrado que todos os continentes tinham relatos de pessoas com Covid-19, o que gerou um caos global (BRASIL, 2021).

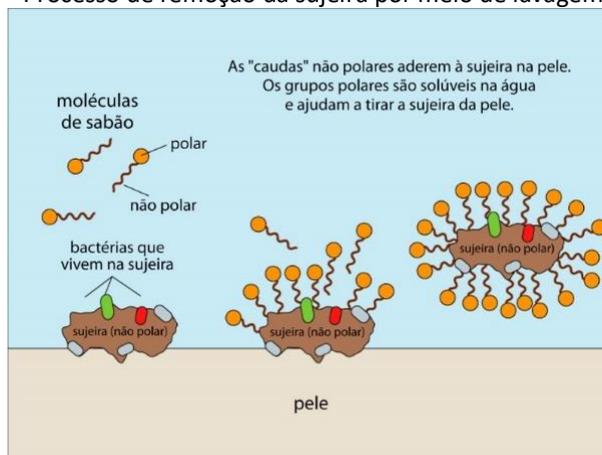
Quando o primeiro caso confirmado de Covid-19 por transmissão comunitária que é aquele que não consegue-se rastrear a origem da infecção foi diagnosticado no Brasil alguns governadores e prefeitos seguiram as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), que incluem ações sanitária como: paralisação de atividades não essenciais, uso de máscara em ambientes públicos, barreiras sanitárias, higienização das mãos utilizando água e sabonete/sabão ou álcool em gel 70% (SPDM, 2021).

Uma das estratégias, mais simples e eficiente, para combater a disseminação do novo coronavírus é a higienização das mãos com água e sabão. O sabão é formado por carboxilatos de sódio de cadeia longa, que possui em sua estrutura molecular extremidades de polaridades distintas: uma é polar (cabeça) e outra é apolar (cauda). Esta característica estrutural faz com que o sabão funcione como uma ponte entre água e o vírus, a cauda se conecta a sujeira e a cabeça se conecta à água contribuindo para a remoção de sujeira,



inclusive de microrganismos, aderida à pele. A Figura 1 representa como é feito a remoção de vírus e bactérias aderidos à pele por meio da lavagem utilizando água e sabão (UNESCO, 2020).

Figura 1 – Processo de remoção da sujeira por meio de lavagem das mãos



Fonte: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura-UNESCO (2020).

A cultura de se produzir sabão caseiro de maneira artesanal ainda é muito presente no Brasil, principalmente por famílias residentes em cidades menores e na zona rural. Porém, essa prática, comum entre as pessoas mais velhas, está se perdendo. As receitas para fabricação de sabão foram, com o passar dos anos, sofrendo alterações por meio da experimentação, o que contribuiu para o desenvolvimento de diferentes formas de produção de sabão caseiro. Segundo Messi (2019, p. 124) “por se tratar de um material muito antigo, a produção de sabões carrega consigo uma pluralidade de saberes, resultando em diferentes receitas que incorporam sua história e carregam diferentes representações para as pessoas que o produzem”. A produção de sabão traz diversas vantagens ambientais, econômicas e sociais: (i) o sabão pode ser produzido a partir de óleo e ou gorduras usados, que muitas vezes seriam descartados incorretamente atuando como um poluente ambiental; (ii) o custo associado à produção de sabão é relativamente baixo, principalmente quando a matéria-prima principal, o óleo ou a gordura, é oriunda de reciclagem; (iii) a produção e comercialização de sabão artesanal pode contribuir para a geração de empregos, principalmente para mulheres e homens em situação de vulnerabilidade social.

No contexto apresentado, no presente trabalho relatamos sobre o desafio do melhor sabão caseiro, realizado, em 2020 no âmbito da disciplina de Química, com estudantes do 3º ano do Ensino Médio de duas escolas jurisdicionadas ao Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão, que buscou estimular a reflexão de saberes populares e científicos associados à produção de sabão caseiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

O desafio do melhor sabão caseiro (acessível em: <https://sites.google.com/view/gpeq>) foi constituído de três etapas, considerando a necessidade de distanciamento social devido a pandemia causada pelo novo coronavírus, foi realizada, de forma remota, por meio de ferramentas computacionais adequadas e realidade dos/as professores/as e estudantes.

- (i) A primeira etapa foi a divulgação do desafio por meio de convites, por intermédio do Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão, aos professores de Química e publicação de matéria em um jornal eletrônico de influência regional (acessível em: <https://www.tribunadointerior.com.br/campo-mourao/grupo-de-pesquisa-da-utfpr-lanca-desafio-do-melhor-sabao-caseiro/>).



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

Figura 2 – Divulgação do Desafio do Melhor Sabão Caseiro

The image shows a Facebook post titled "DESAFIO DO MELHOR SABÃO CASEIRO". The post includes a photo of several bars of soap, a text box with the challenge details, and a link to a website. The text in the post reads: "Você sabe, ou conhece alguém que sabe, uma receita infalível de sabão caseiro? Você é aluno do 3ª série do ensino médio, da Educação de Jovens e Adultos (EJA) ou do curso técnico de alguma instituição da rede estadual jurisdicionada ao Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão? Então participe do Desafio do Melhor Sabão Caseiro promovido pelo Grupo de Pesquisa em Ensino de Química da UTFPR... Mais informações no site: <https://sites.google.com/view/gpeq>". The post also features logos for UTFPR, NRE Campo Mourão, and GPEQ. To the right, there is a snippet of a news article from "TRIBUNA DO INTERIOR" with the headline "Grupo de pesquisa da UTFPR lança desafio do melhor sabão caseiro".

Fonte: A autoria Própria (2020).

- (ii) A Segunda etapa foi realizada no âmbito de cada uma das escolas que aderiram ao desafio e teve como objetivo o resgate de receitas caseiras utilizadas para produção de sabão em barra, assim como seu histórico e conhecimentos populares envolvidos, e relacionar com os conhecimentos químicos pertinentes. Para isso, foi solicitado:
- A produção de um vídeo, com duração mínima de dois minutos e máxima de cinco minutos, contendo as seguintes informações: (i) depoimento da pessoa contando com que frequência usa ou usou a receita, se há alguma história envolvida (como a passagem de receita entre membros da família), dicas para a obtenção de um sabão em barra de melhor qualidade, para qual finalidade é usado, entre outros; (ii) passos envolvidos na produção do sabão em barra e; (iii) o resultado obtido e seu uso;
 - A produção de um artigo que traga elementos que permitam explorar a relação entre os conhecimentos populares e científicos envolvidos no processo de produção de sabão em barra;
 - Uma amostra do sabão produzido para avaliação de sua qualidade.
- (iii) A terceira etapa, realizada no âmbito da UTFPR, consistiu na avaliação dos sabões produzidos utilizando a metodologia proposta de Tescarollo et al. (2015) com base nos seguintes parâmetros: determinação de pH, teste de resistência à água, ensaios organolépticos e formação de espuma.

Ensaio organolépticos: Teve como objetivo avaliar as características qualitativas dos sabões, detectáveis pelos órgãos dos sentidos. Os parâmetros aspecto, cor, odor e tato foram adotados para referenciar subjetivamente o estado das amostras produzidas pelas equipes participantes do desafio, por intermédio de métodos comparativos convencionais (BRASIL, 2004, 2008).

Teste de resistência à água: Três barras dos diferentes lotes foram pesadas (m_1), imersas em um recipiente contendo 250 mL de água e mantidas em repouso por um período de 24 h sob temperatura ambiente. Em seguida, as amostras foram retiradas e após eliminação do excesso de água foram pesadas novamente (m_2). A partir da diferença entre a massa inicial (m_1) e massa final (m_2) calculou-se o teor de água absorvida.

Formação de espuma: A partir de uma adaptação do teste de Ross-Miles (CHEAH; CILLIERS, 2005), foram preparadas 50 mL de solução a 2% de cada formulação testada, utilizando água destilada. A seguir a solução foi transferida para proveta de 50 mL sendo esta invertida 10 vezes, em movimentos sincronizados. Imediatamente após essa operação, determinou-se a altura (milímetros) de espuma formada, repetindo posteriormente essas determinações com intervalos de 5 minutos por mais duas vezes. Os valores obtidos com as preparações em estudo foram comparados com os valores das alturas de uma solução de lauril sulfato de sódio a 2% usada como padrão. O ensaio foi realizado sob temperatura ambiente.



Determinação do pH: As barras (5 g/amostra) foram avaliadas com potenciômetro de bancada, empregando-se eletrodo de vidro sensível ao pH, devidamente calibrado e mergulhado diretamente numa solução à 10% do sabão, diluído em água destilada.

Para a obtenção da nota final da equipe foi levado em consideração: (i) a avaliação de qualidade do sabão produzido (nota de 0,0 a 5,0); (ii) o vídeo produzido (nota de 0,0 a 2,5) e; (iii) o artigo produzido (nota de 0,0 a 2,5). Um relatório sobre as avaliações foi elaborado e enviado para as professoras coordenadoras das ações nas escolas, assim como as medalhas e declarações de participação no desafio.

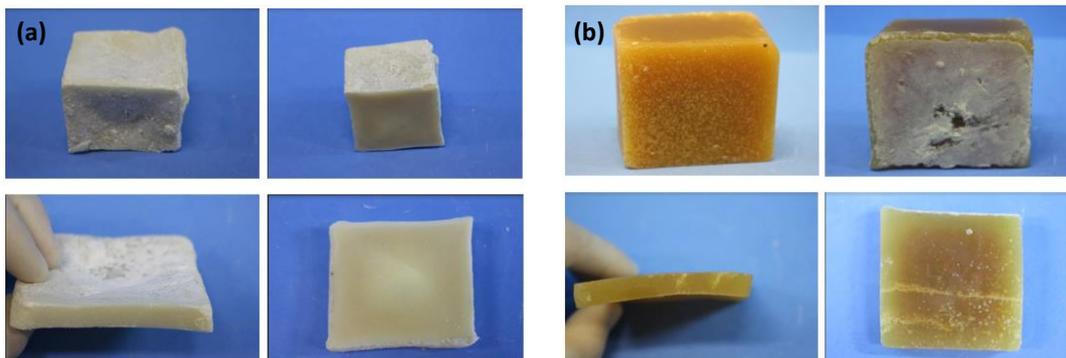
As produções, vídeos e artigos, foram avaliados na busca de narrativas que tragam subsídios para evidenciar a relação dos saberes populares e científicos presentes na produção de sabão caseiro.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Vários professores de Química, de diferentes escolas, informaram, por meio de mensagens eletrônicas, que tinham interesse em participar do desafio. No entanto, manifestaram preocupação em orientar os trabalhos dos estudantes devido ao momento da pandemia, pois muitos dos estudantes ainda não estavam habituados ao trabalho de forma remota. Ainda assim, duas escolas aderiram ao desafio, uma de Nova Cantu e outra de Campina da Lagoa, inscrevendo uma equipe cada.

Os aspectos visuais das amostras de sabões produzidos pelas equipes, daqui para frente denominadas de **equipe A** (representando a instituição de ensino de Nova Cantu) e **equipe B** (representando a instituição de ensino de Campina da Lagoa), são apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Aspectos visuais das amostras de sabão produzidas pela **equipe A** (a) e pela **equipe B** (b)



Fonte: Autoria Própria (2020).

Os resultados observados/obtidos nos testes de controle de qualidade dos sabões produzidos pelas equipes **A** e **B** estão apresentadas no Quadro 2. Apesar de aspectos visuais distintos, os dois sabões apresentaram resultados adequados e esperados para sabões caseiros:

1. Propriedades organolépticas: por se tratar de propriedades subjetivas, que depende de cada usuário/consumidor, consideramos que as duas amostras atendem, de forma adequada, o esperado para um sabão caseiro;
2. Teste de espuma: apesar de não estar diretamente associada a limpeza de sujidades, o teor de espuma é um critério amplamente utilizado por usuários/consumidores de sabão. Neste quesito, o sabão produzido pela **equipe B**, que produziu um maior teor de espuma, apresentou resultados mais satisfatórios do que o sabão produzido pela **equipe A**;
3. pH do sabão: os dois sabões apresentaram valores de pH próximos e, geralmente, observado para sabões caseiros;



4. Teste de resistência à água: um sabão mais resistente à água absorve menor quantidade desse solvente, se desfazendo menos durante o processo de lavagem. Neste quesito o sabão produzido pela **equipe B**, que absorveu menor quantidade de água (53,2% de água em relação à massa do sabão), apresentou resultados mais satisfatórios do que o sabão produzido pela **equipe A** (128,6% de água em relação à massa do sabão).

Quadro 1 – Resultados observados/obtidos nos testes de controle de qualidade dos sabões produzidos pelas equipes A e B.

Teste	Amostras		Teste	Amostras	
	Equipe A	Equipe B		Equipe A	Equipe B
Ensaio organoléptico			Teste da espuma (volume de espuma produzido em mL)		
EXTERNO			Teste 1	38	45
Cor	Bege	Marrom	Teste 2	47	55
Odor	Sem odor	Cheiro de álcool	Teste 3	52	60
Dureza	Duro	Duro	pH	13,43	13,29
Aspecto	Homogêneo	Não Homogêneo	Teste de resistência à água		
Ausência de sais na superfície	Ausente	Presença de sais	Tempo (h)	Massa do sabão (g)	
Transparência	Opaco	Parcial	0	34,4440	34,5294
INTERNO			24	78,7570	52,9056
Oleosidade	Ligeiramente oleoso	Ligeiramente oleoso	Teor de água absorvida	128,6 %	53,2 %
Dureza	Duro	Duro	Tempo (h)	Volume da solução (mL)	
Transparencia	Opaco	Parcial	0	250	250
Uniforme	Sim	Não	24	190	212

Fonte: Autoria Própria (2020).

No que se refere aos artigos e vídeos produzidos, observamos que as produções das duas equipes concorrentes trouxeram elementos diferentes e, de certa forma, complementares. Esse tipo de “tarefa” demandam um nível cognitivo mais elevado do que “tarefas” geralmente realizadas no cotidiano escolar, por exigirem dos estudantes uma posição ativa no processo realizado.

Os saberes populares relacionados à produção do sabão são percebidos nos dois vídeos produzidos, tais como pode ser evidenciado nas falas de integrantes da equipe A:

“Na minha família a história do sabão começou com minha avó. Ela realizava para reutilizar as gorduras que ela usava e não poluir o meio ambiente. Essa receita ela pegou com uma vizinha e veio passando de geração em geração” (Aluna 1, equipe A).

“Tem uma superstição sobre o feitio do sabão que diz que a pessoa não pode fazer na lua cheia se não ele derrama e não pode fazer se estiver estressado se não ele desanda” (Aluna 1, equipe A).

“No caso você tem que estar de bem com a vida” (Aluna 2, equipe A).



Uma característica dos saberes populares, como pontuam Xavier e Flôr (2015, p. 310), é ser “[...] conhecimentos obtidos empiricamente, a partir do ‘fazer’, que são transmitidos e validados de geração em geração, principalmente por meio da linguagem oral, de gestos e atitudes”. Essa característica pode ser observada no vídeo produzido pela equipe B. Algumas falas, assim como comentários, são apresentadas a seguir:

“Primeiro passo de solver a soda na água” (Neste momento, o homem utiliza um pedaço de madeira para agitar a solução, enquanto a mulher adiciona a soda cáustica. A mulher alerta “cuidado com a queimadura da soda”).

“Primeiro passo para o sabão é derreter o sebo”. (O sebo foi derretido em uma panela de metal, após derreter o líquido foi filtrado diretamente sob a solução de soda cáustica previamente preparada. A parte solidificada não foi utilizada na produção do sabão).

“Agora já está no ponto pa ponhar na vasilha. Quando criar uma natinha é o ponto certo”. (A mulher se refere a espuma formada sob a superfície da solução).

Alguma pessoa presente na gravação do vídeo da equipe B pergunta quando o sabão poderá ser utilizado. A mulher que está apresentando a receita do sabão responde:

“Amanhã pode cortar ele que está pronto para uso. Deixa ele secar que amanhã tá pronto”.

Os excertos apresentados acima indicam o quão importante são os conhecimentos empíricos, associados ao fazer sabão caseiro, para a produção de um sabão de boa qualidade. Esses mesmos excertos estão ricos de conhecimentos científicos, ainda que nenhum termo científico tenha sido mencionado. As observações “cuidado com a queimadura da soda” e “quando criar uma natinha é o ponto certo”, por exemplo, estão associadas ao aumento da temperatura decorrente da dissolução da soda cáustica em água e a formação do carboxilato de sódio, que forma espuma ao ser agitado na mistura reacional.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos na ação de extensão ora relatada corrobora com dados da literatura que defendem que saberes populares e científicos podem ser trabalhados paralelamente, sem a necessidade de substituição do primeiro pelo segundo, em disciplinas de Química na Educação Básica. Algumas narrativas que indicam a possibilidade de se trabalhar saberes científicos por meio de saberes populares foram apresentadas. Tais possibilidades nos levam a considerar que esse tipo de abordagem não apenas aproxima o conhecimento químico da realidade do estudante, mas confere um sentido para se estudar esse determinado conhecimento.

Avaliamos essa ação de extensão como uma boa possibilidade de aproximação da UTFPR às escolas de Educação Básica, por envolver internamente professores e licenciandos em Química e externamente por envolver o Núcleo Regional de Educação, escolas jurisdicionadas, professores em exercício e estudantes. Em relação aos estudantes participantes do desafio, observamos evidências de reflexão sobre os saberes populares e científicos associados à produção de sabão caseiro. Em relação às professoras que coordenaram as equipes participantes do desafio, observamos um movimento semelhante ao esperado em uma ação de formação continuada, uma vez que para orientar os estudantes durante o desafio tiveram que estudar e buscar conhecimentos diferentes de suas práticas docentes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a PROREC-UTFPR pela bolsa de extensão concedida.



REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, M. E.; GAMA, B. E. P. N.; TRAVAIN, S. A.; OLIVEIRA, S. R.; ANDRADE, Â. L.; KÊNIA B. D.; SANTOS, V. M. R. A química orgânica e o meio ambiente no ensino médio: reação de saponificação com óleos residuais. **Além dos Muros da Universidade – Alemur**, v. 4, p. 73-85, 2019.
- BAPTISTA, G. C. S. Importância da demarcação de saberes no ensino de ciências para as sociedades tradicionais. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 3, p. 679-694, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de estabilidade de produtos cosméticos**. Brasília: ANVISA, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos**. Brasília: ANVISA, 2008.
- BRASIL. Como é transmitido? **Ministério da Saúde**. Brasília, Publicado em 08 de maio 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-e-transmitido>> Acessado em: 15 de out. de 2021.
- GUARDA, V. L. M.; CASTRO, A. L. P.; MACHADO, M. M.; COSTA, A. T.; ANDRADE, Â. L.; SANTOS, E. M.; SILVA, A. L.; MENDES, J. C. Sabão Artesanal e Empreendedorismo: ações socioeducativas virtuais para a Proteção dos Recursos Hídricos e Combate à pandemia da COVID-19. **Revista Brasileira de extensão Universitária**, v. 12, n. 1, p. 89-102, 2021.
- MASSI, L.; LEONARDO, C. S. Júnior. Produção de Sabão no Assentamento Rural Monte Alegre: Aspectos Didáticos, Sociais e Ambientais. **Química Nova na Escola**, v. 41, n. 2, p. 124-132, 2019.
- OPAS/OMS. **Folha informativa sobre COVID-19**. OPAS, Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/brasil>> Acessado em: 15 de out. de 2021.
- SPDM Associação Paulista para o Desenvolvimento de Medicina Notícias Sobre Saúde. **HMB explica por que a higienização das mãos auxilia na prevenção da Covid-19**. São Paulo 08 de maio de 2020. Disponível em <https://www.spdm.org.br/saude/noticias/item/3390-hmb-explica-por-que-a-higienizacao-das-maos-auxilia-na-prevencao-da-covid-19> > Acessado em: 09 de out. de 2021.
- TESCAROLLO, I. L.; THOMSON JUNIOR, J. P.; AMÂNCIO, M. S.; ALVES, T. F. T. **Revista eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 871-880, 2015.
- UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. **Como o sabão mata o COVID-19 nas mãos das pessoas**. Disponível em: <<https://pt.unesco.org/news/como-o-sabao-mata-o-covid-19-nas-maos-das-pessoas>> Acessado em: 09 de out. de 2021.
- XAVIER, P. M. A.; FLÔR, C. C. C. Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de Ensino de Ciências. **Revista Ensaio**, v. 17, n. 2, p. 308-328, 2015.