



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

INSTITUTO DE QUÍMICA

KATHARINA MONTEIRO PLÁCIDO

**A QUÍMICA DO SABÃO NA PANDEMIA DA COVID-19: UMA
PROPOSTA QUE ENVOLVE CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO
DE QUÍMICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Brasília – DF

1º/2020



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

INSTITUTO DE QUÍMICA

KATHARINA MONTEIRO PLÁCIDO

**A QUÍMICA DO SABÃO NA PANDEMIA DA COVID-19: UMA
PROPOSTA QUE ENVOLVE CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO
DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentado ao Instituto de Química da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientador: Prof. Dr. Gerson de Souza Mól

Brasília – DF

1º/2020

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a mim mesmo por não ter desistido de ir atrás dos meus objetivos. A Deus, que me deu força e perseverança para que eu conseguisse passar por todas as dificuldades que apareceram durante a graduação.

Aos meus pais, Armando e Maria Plácido, que sempre me apoiaram em tudo na vida, a minha irmã Kamilla, que mesmo de longe, se faz presente e sempre esteve na torcida.

A todos os familiares, mestres, amigos a quem devo quem sou hoje, muito obrigada! A jornada só é possível devido a cada um de vocês.

Lista de Figuras

Figura 1 - Reação genérica que descreve o processo de saponificação.	22
Figura 2 - Tensoativo. Molécula de sabão.	22
Figura 3 - Representação da ação de limpeza do sabão.	23
Figura 4 - Sistematização como o sabão destrói o coronavírus.	24

Lista de Quadros

Quadro 1 - Questionário	19
Quadro 2 - Sequência Didática	21

Resumo

Este trabalho constitui uma pesquisa sobre a realidade dos educandos diante da pandemia causada pelo *Coronavirus disease 2019* (COVID-19), com objetivo de colher concepções prévias a respeito do sabão contra a luta do novo corona vírus. Diante do fechamento das instituições e a emergência de migrar as aulas para o ensino remoto, muitos professores tiveram que utilizar recursos alternativos aos tradicionais de forma que despertasse o interesse dos alunos durante as aulas. Com isso, este trabalho teve o intuito de coletar concepções prévias dos estudantes e de propor um plano de aula, fazendo uso de uma abordagem CTS, a ser aplicado, de maneira remota, em uma turma de terceiro ano do Ensino Médio, sobre a Química do Sabão e a importância de seu uso no contexto da pandemia do COVID-19. Na perspectiva de aproximar o ensino de Química nos conteúdos ministrados em sala de aula com a realidade dos educandos, de maneira educativa, com o objetivo de motivá-los a aprenderem a Química de forma agradável. A proposta desenvolvida nesse trabalho disponibilizou aos estudantes uma nova estratégia de ensino e estimulou o interesse pela disciplina mesmo de forma não presencial. Os alunos ao responderem o questionário tinham uma concepção e após a aula proposta estimulou o envolvimento dos alunos na busca por respostas.

Palavras-chave: Pandemia, Covid-19, ensino remoto, recursos alternativos, ensino de Química, sabão.

Abstract

This work constitutes a research on the reality of students in the face of the pandemic caused by Coronavirus disease 2019 (COVID-19), with the objective of collecting previous conceptions about soap against the fight against the new corona virus. Faced with the closure of institutions and the emergence of migrating classes to remote education, many teachers had to use alternative resources to traditional ones in order to arouse the interest of students during classes. With this, this work had the intention to collect previous conceptions of the students and to propose a lesson plan, using a CTS approach, to be applied, remotely, in a third year class of High School, about soap Chemistry and the importance of its use in the context of the COVID-19 pandemic. In the perspective of bringing the teaching of Chemistry in the contents taught in the classroom with the reality of the students, in an educational way, with the aim of motivating them to learn Chemistry in a pleasant way. The proposal developed in this work provided students with a new teaching strategy and stimulated interest in the discipline even in a non-face-to-face manner. When answering the questionnaire, students had a conception and after the proposed class it stimulated the students' involvement in the search for answers.

Keywords: Pandemia, Covid-19, remote education, alternative resources, teaching Chemistry, soap.

Sumário

Agradecimentos	3
Lista de Figuras.....	4
Lista de Quadros	4
Resumo.....	5
Abstract	6
Introdução	8
Objetivos	10
Capítulo 1 – Referencial Teórico	11
1.1 Importância do Ensino de Química	11
1.2 A Química dos Saneantes.....	13
1.3 Ensino Remoto Emergencial e Educação a Distância	15
1.4 Tecnologia e Aulas de Química	16
Capítulo 2 – Metodologia.....	18
2.1 Primeiro momento: Questionário.....	18
2.2 Segundo momento: proposta de aula	20
Capítulo 3 - Resultado e discussão.....	25
Conclusão	27
Referências Bibliográficas	28
Anexo 1	30
Anexo 2.....	31

Introdução

O ano de 2020 foi marcado por um surto da doença causada pelo *Coronavirus disease 2019* (COVID-19), uma enfermidade causada por um agente da família dos corona vírus, o *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (Corona vírus da Síndrome Respiratória Aguda 2), mais conhecido como SARS-CoV-2 ou novo corona vírus. O contágio entre os seres humanos se deu de maneira bastante rápida, constituindo assim uma emergência de saúde pública de importância internacional. Foi o mais alto nível de alerta da Organização Mundial da Saúde – OMS, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional. Em 11 de março de 2020, a Covid-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia. (BRASIL, 2020).

A pandemia pela Covid-19 representa um dos maiores desafios sanitários em escala mundial desse século. No Brasil, os desafios são ainda maiores pois o insuficiente conhecimento científico sobre o corona vírus, por parte da população, gera incertezas sobre quais métodos e estratégias utilizar para o enfrentamento da pandemia em diferentes partes do mundo. Além disso, pouco se sabe sobre as características de transmissão da Covid-19 num contexto de grande desigualdade social e demográfica, principalmente pelo fato de haver populações vivendo em condições precárias de habitação e saneamento, sem acesso constante à água potável, em situação de aglomeração e que favorecem a alta prevalência de doenças crônicas. (BARRETO, 2020).

Diante de um número crescente de mortes com ascendência da curva epidemiológica e o controle da doença foram necessárias políticas emergenciais, tais como políticas de distanciamento e isolamento social afim de se reduzir as taxas de contágio pela população. O cenário atual está drasticamente diferente em vários âmbitos, principalmente no que diz respeito ao cenário educacional. O Ministério da Educação (MEC) publicou Portaria nº 343/2020 no Diário Oficial de 17 de março de 2020 que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo Corona vírus - Covid-19. De acordo com a portaria, fica autorizado, em caráter excepcional, a substituição das aulas presenciais em andamento, por aulas que

utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação inicialmente por 30 dias, que vêm sendo prorrogados desde então.

A partir daí, a emergência atual fez com que muitas instituições educacionais migrassem para o Ensino Remoto Emergencial (ERE) a fim de dar continuidade às aulas. Enquanto isso, professores e instituições de ensino buscam mecanismos que promovam o ensino e a aprendizagem, apesar do distanciamento social. Para isso, foi preciso pensar em atividades pedagógicas mediadas pelo uso da internet, devido às restrições de convívio social impostas pela Covid-19, pois o currículo da maior parte das instituições não foi criado para ser aplicado remotamente.

Acostumados à sala de aula presencial, os docentes de Química da Educação Básica tiveram que se reinventar em seu universo familiar, pois a grande maioria não estava preparada e nem capacitada para isso. Nesse contexto, o presente trabalho teve o intuito de fazer um levantamento com alunos do terceiro ano do Ensino Médio sobre suas concepções prévias da importância da química do sabão no dia a dia, levando em consideração o caráter emergencial das medidas educacionais que foram adotadas em razão da pandemia da Covid-19. A partir disso, propusemos um plano aula de ensino investigativo, fazendo abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade CTS, a partir do tema: a Química do sabão. Este trabalho não se constitui no formato de Educação a Distância (EaD) por ser esta modalidade de ensino executada em plataformas específicas e um tipo de transmissão com características e recursos pedagógicos próprios, que não se adequa aos objetivos e às finalidades da presente proposta.

Para tratar do assunto, no capítulo 1 foi subdividido em quatro partes, onde foram abordados os seguintes temas: a importância do Ensino de Química; a Química dos saneantes; a diferença entre o Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância; e as Tecnologias e Aulas de Química. Tais referenciais teóricos são importantes para adentrar a proposta para o ensino de Química em aulas remotas.

Nesse contexto a aplicação de recursos alternativos remotamente com a experimentação, ganha grande importância para os educadores e para os educandos. Já que ela pode ser uma estratégia eficiente para a criação de

problemas reais que permitam a contextualização, o estímulo de questionamentos e a investigação. Despertando assim o interesse pela disciplina de Química e facilitando o processo de ensino aprendizagem. Neste trabalho será proposto um plano de aula a ser aplicado de maneira remota, a partir da atividade experimental da Química do Sabão. E o experimento a ser realizado, foi elaborado no intuito de ensinar Química unindo teoria e prática, com o uso de recurso simples e que estão presentes no cotidiano dos educandos, mostrando desta forma que a Química, ao contrário do que muitos pensam, está presente em nosso dia a dia, principalmente na luta contra a Covid-19.

Objetivos

Objetivo Geral: O presente trabalho teve como objetivo o levantamento de concepções prévias dos alunos de terceiro ano do Ensino Médio diante da pandemia da Covid-19 e propor a sistematização de um método alternativo de ensino de Química no Ensino Médio, a partir da química do sabão.

Objetivos específicos:

- 1 – Conhecer as concepções prévias de alunos do Ensino Médio, a partir de um questionário, da importância da química do sabão no dia a dia, levando em consideração o caráter emergencial da pandemia da Covid-19;
- 2 – Propor um plano de aula a ser aplicado de maneira remota, sobre a Química do Sabão e sua contextualização com a pandemia da Covid-19;
- 3 – Avaliar a aplicação remota da aula sobre a Química do Sabão e sua contextualização com a pandemia da Covid-19.

Capítulo 1 – Referencial Teórico

1.1 Importância do Ensino de Química

Na sociedade atual, diariamente, altas doses de informações são divulgadas e nem sempre devidamente tratadas. A escola acaba por se tornar responsável por diversas perguntas e respostas pela demanda dos educandos. E na prática docente, é frequente o questionamento por parte dos alunos acerca do motivo pelo qual estudam química. Para tanto, a resposta para diversas perguntas na sociedade envolve a química.

A química é uma ciência que estuda a composição e estrutura da matéria, além de suas transformações. É o estudo do mundo material devido ao fato de tudo no universo ser composto por matéria. Ela está presente o tempo todo em atividades diárias, ou seja, o ato de cozinhar, lavar roupas, tomar remédio, pintar a casa ou acender um palito de fósforo, por exemplo, estão diretamente relacionados com esta ciência. Dentro da concepção de CANTO (1993), em todas estas atividades substâncias interagem e mudanças químicas ocorrem. No nosso corpo quando respiramos, caminhamos e os alimentos são digeridos, reações químicas ocorrem constantemente. Os problemas ambientais que vivenciamos e lidamos hoje em dia, como a disposição de efluentes líquidos domésticos e industriais, a chuva ácida o efeito estufa, dentre tantos outros tantos.

A função do ensino de química é formar cidadãos capazes de interagirem ativamente de uma sociedade em constante evolução científica. Por meio de aulas contextualizadas os alunos podem desenvolver mais facilmente a capacidade de compreender os fenômenos químicos presentes em seu dia a dia. O uso de temas químicos sociais permite ao educador a contextualização dos conteúdos de química com o cotidiano dos educandos, desenvolvendo habilidades básicas relativas à cidadania, como o posicionamento crítico e a capacidade de leitura de fenômenos químicos envolvidos diretamente no processo de desenvolvimento científico/tecnológico da sociedade (SANTOS; SCHNETZLER, 2003).

No entanto, é possível perceber que os alunos, muitas vezes, não conseguem aprender, não são capazes de associar o conteúdo estudado com seu cotidiano, tornando-se desinteressados pelo tema. Isto indica que este ensino está sendo feito de forma descontextualizada e não interdisciplinar (NUNES; ADORNI, 2010). Por isso, é necessário falar em ensino de química priorizando o processo ensino-aprendizagem de forma contextualizada, de forma que os acontecimentos no cotidiano do aluno estejam ligados ao ensino.

Dessa forma, por meio de práticas pedagógicas com abordagens em Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS), buscamos a aproximação do conteúdo químico com o cotidiano dos estudantes, fazendo com que os alunos tenham uma participação crítica diante dos problemas sociais que convivem. O enfoque CTS tem um papel muito importante, pois ele é uma referência na disseminação dos conhecimentos científicos na sociedade (SANTOS; SCHNETZLER, 2003).

Nesse contexto, a pandemia da Covid-19 é uma realidade presente no cotidiano de todo o mundo e está profundamente relacionada com a área da ciência e da saúde. Por trás das recomendações contra Covid-19, está uma verdadeira aliada da saúde: a química. Existem diversos agentes químicos usados para combater diferentes tipos de micro-organismos, sejam eles vírus, fungos ou bactérias. Dentre os diversos agentes químicos estão o sabão e o álcool, sendo comumente utilizados e os mais eficientes no combate à Covid-19.

Apesar de ser tão perigoso e causar tantos problemas à saúde e à economia, o vírus é bastante frágil a temperaturas altas e a agentes como o sabão. O sabão se mostra eficaz no combate à doença porque a parte apolar das moléculas interage com a capa gordurosa que protege o ácido desoxirribonucleico (chamado de DNA) do vírus que infecta as células e causa problemas de saúde que podem evoluir e levar até mesmo a morte. Ao quebrar a capa de proteção do DNA do vírus as moléculas de sabão causam também sua destruição. Já os álcoois na concentração de 70% desidratam os vírus, assim destruindo-os (MOL; PASSINATO, 2020).

Durante a pandemia, a palavra ciência nunca foi mencionada tantas vezes, por mais que ela exista em todos o momento da vida de uma pessoa, ela se mostrou como uma esperança para toda a humanidade, já que ela é a única capaz de encontrar uma vacina e tratamento para o novo corona vírus. E isso

está atrelado ao fato de o uso da química ter como berço o estudo da medicina, em que a busca pela cura de doenças foi seu principal meio de evolução (MAAR, 2004).

Por isso, o estudo e compreensão da química é, também, de extrema importância na formação de profissionais da saúde. Não há dúvidas de que o corpo humano é composto por átomos, moléculas e íons que interagem entre si para construir cada singular substância. Transformações químicas de diversas origens ocorrem infinitamente permitindo que cada célula seja capaz de sobreviver (VIEIRA, 1996).

1.2 A Química dos Saneantes

O mundo já sofreu com diversas pandemias de origens bacterianas (como a cólera e a peste bubônica) e virais (como a gripe espanhola e a H1N1 e suas variações) causando milhões de mortes em todo o planeta.

Diante da forma de disseminação da Covid-19 ser muito semelhante ao de uma gripe comum como tossir, espirrar ou ao falar a pessoa infectada expõe gotículas que podem infectar outras pessoas ou superfícies e assim contaminando as. Embora existam muitos estudos em andamento, ainda não há nenhum antiviral específico recomendado pela OMS para o tratamento da Covid-19.

Com isso, na ausência de medicamentos e vacina que sejam comprovadamente eficazes e seguros, o combate da Covid-19 tem se focado nas medidas de prevenção, como o uso de máscaras, isolamento e distanciamento social, além do uso de agentes químicos saneantes, recomendados pela OMS a higienização frequente das mãos, dos objetos e superfícies.

É importante frisar como a contextualização e interdisciplinaridade de conceitos químicos fundamentais são capazes que façam com que os alunos compreendam como os agentes químicos presentes nos produtos de limpeza podem auxiliar na sua erradicação. E como o papel de boas práticas e limpeza podem refletir, diretamente, dentro de um contexto e cuidado social enfrentado na atualidade, com a pandemia da Covid-19.

Tais hábitos, juntamente com o uso de saneantes adequados, atuam diminuindo, consideravelmente, a transmissão de patógenos, influenciando no decréscimo de mortes e morbidades, além da redução dos custos associados ao sistema de saúde mundial, resultados de uma contenção mais rápida e efetiva de uma pandemia em curso. (ANVISA, 2020).

Os saneantes estão sendo grandes protagonistas químicos nessa história, são diversas opções e apresentam diversas formas de ação. Podem estar associadas à existência de forças intermoleculares ou, até mesmo, a capacidade oxidativa de um dado agente biocida sobre as biomoléculas de interesse existentes nos micro-organismos alvos. Há também os que interagem por meio de forças intermoleculares, como os sabões, detergentes e desinfetantes multiuso, por exemplo. É nesses produtos que podemos encontrar, como princípios ativos, moléculas aptas a atuarem na desestabilização de, por exemplo, proteínas e membranas biológicas e, assim, contribuir para que o micro-organismo se desestruture e se inative. Importante ressaltar também outros agentes que utilizam esse tipo de interação como os produtos à base de álcoois, como o etanol que é utilizado na limpeza geral e produtos que vão para pele). (FELIPE; DIAS, 2017).

Esses produtos são de uso externo e não devem ser ingeridos. É importante destacar isso pois durante a pandemia da COVID-19 os Ciats (Centros de Informação e Assistência Toxicológica) da Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) registraram 1.940 casos de crianças de até 14 anos intoxicadas por produtos de limpeza, um aumento de 6% em relação ao ano anterior. Entre os adultos, foram reportados 1.540 casos - um aumento de 23% em comparação ao mesmo período em 2019. A Anvisa entende que o aumento dos casos de intoxicação tenha relação direta com a pandemia e ao uso excessivo ou indevido do álcool em gel, usado para assepsia da casa e das mãos (CNN, 2020).

Portanto, ao adquirir um produto de limpeza, é importante conferir o rótulo para sua correta aplicabilidade e manuseio, uma vez que muitos deles necessitam do uso de equipamentos de proteção individuais (EPIs) para erradicar possíveis riscos à saúde. Vê-se a importância de um conhecimento prévio

1.3 Ensino Remoto Emergencial e Educação a Distância

A palavra “remoto” significa distante do espaço, referente a um distanciamento geográfico. E nesse atual contexto de situação emergencial fez com que muitas instituições educacionais migrassem para o ensino remoto emergencial (ERE) diante do fechamento das instituições de ensino por conta da Covid-19.

O ensino remoto emergencial e a educação a distância não podem ser compreendidos como sinônimos. O ensino é considerado remoto por conta de um decreto que impedia que professores e alunos frequentassem instituições educacionais para evitar a disseminação do vírus. O ensino é considerado emergencial pois o planejamento pedagógico não estava preparado para lecionar fora do formato tradicional, não existia um plano de contingência educacional. Com isso, foi preciso adaptar os conteúdos, as dinâmicas de sala, as aulas expositivas e as avaliações mediadas pelo uso da internet.

Dessa forma, o ensino presencial físico precisou ser transposto para os meios digitais. As aulas ocorrem num tempo síncrono, com vídeo aula, aula expositiva por sistema de web conferência e as atividades seguem durante a semana no espaço de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

Enquanto o ensino remoto emergencial é uma medida extraordinária e temporária, a educação a distância é um modelo de ensino remoto, mas de forma planejada, incluindo atividades síncronas e assíncronas. Na EaD é preciso criar um modelo pedagógico, constituído por uma arquitetura pedagógica composta pelos aspectos organizacionais, de conteúdo, tecnológico e as estratégias pedagógicas as serem empregadas. Se caracteriza pela flexibilidade, pois as aulas são gravadas, o que possibilita que alunos, professores e tutores adequem as atividades para seu melhor horário (BEHAR, 2020).

O professor na educação a distância é o que conduz o ensino da disciplina, quanto o tutor é contratado para dar suporte ao aluno no ambiente de aprendizagem. Nesse tipo de ensino o professor não interagi tanto com os estudantes, ao contrário do ensino remoto em que o professor busca transmitir o conteúdo e sanar as dúvidas do aluno como modelo presencial.

Nesse momento de transição, é preciso organização, paciência, tempo de adaptação, pois lidar com o novo é necessário entender os benefícios de fazer um novo projeto, buscar a motivação para engajar os estudantes.

1.4 Tecnologia e Aulas de Química

Inserir o aluno na sociedade atual mostra-se cada vez mais complicado, cabe ao profissional professor essa responsabilidade. Para tanto, hoje dispomos de diversos recursos tecnológicos, na qual a tecnologia poderá ser uma aliada no processo de ensino e aprendizagem, além de envolver os alunos na continuidade de seus estudos em qualquer lugar que esteja.

A inserção de tecnologias educacionais torna as aulas mais dinâmicas. Com isso, a tecnologia da informação e da comunicação – TIC têm contribuído na facilitação de troca de informações e conhecimentos na educação, sendo utilizada como recurso pedagógico, principalmente na educação a distância. As TIC são ferramentas informáticas e telecomunicativas como: televisão, vídeo, rádio, internet etc. As TIC criaram espaços de construção do conhecimento, pois além da escola, a residência e outros ambientes sociais podem se tornar espaços educativos. (LEITE, 2015)

Com a atual situação emergencial, colégios e instituições de curso superior estão proibidos no Estado de terem aulas presenciais, o ensino presencial físico precisou ser transposto para os meios digitais.

A mera substituição de uma tecnologia (lousa, o quadro verde, a televisão, o vídeo etc.) por outras (computador, leitores digitais, smartphone, entre outros em desenvolvimento) não acarretará em uma aprendizagem eficiente, a utilização desses recursos podem cooperar para o processo de ensino e aprendizagem, contudo, não serão elas causadoras de uma “nova” forma de aprender (LEITE, 2015, p. 330)

Um dos desafios nas aulas remotas é a falta de presença física entre professor e aluno, tal fator influencia na construção do conhecimento e do relacionamento interpessoal. Contudo, foi preciso pensar em atividades pedagógicas mediadas pelo uso da internet, em função das restrições impostas pela Covid-19. O uso da ferramenta o Ambiente de Aprendizagem Modular Orientado ao Objeto - Moodle aumentou significativamente em comparação à antes da interrupção das aulas presenciais. Além disso, foi possível identificar

um aumento no acesso durante a madrugada, o que mostra a flexibilidade das aulas em meios digitais e o atendimento de diferentes perfis de estudantes (UFN, 2020)

Com a utilização dessa plataforma, o estudante possui uma ferramenta diferenciada para complementar o estudo de Química, além disso ferramentas como *Google Classroom* permitem a interatividade entre os estudantes e professor. Os professores podem disponibilizar material didático e propor tarefas interativas, como teste e discussões de fóruns, além de vídeos no YouTube para despertar a atenção a disciplina.

O uso desta plataforma de forma remota em um momento de pandemia, não pode ser considerada como salvacionista, pelo contrário, ela está posta devido a uma situação emergencial. Se baseia no fato da realização de atividades pedagógicas de forma temporária com o uso da internet. As aulas ocorrem em um tempo síncrono (seguindo os princípios do ensino presencial) com a finalidade de minimizar os impactos na aprendizagem dos estudantes advindos de sistemas de ensino presencial aplicados neste momento de crise (BEHAR, 2020).

Nesse sentido, é importante lembrar que a motivação do aluno depende da motivação do professor. O educador deve promover um clima favorável, estar disponível a entender as situações dos alunos de forma que suas ações influenciam no comportamento dos alunos. Dessa forma, é importante que os professores incentivem os alunos para que leiam mais, sugiram livros e sítios interessantes, com conteúdo pertinentes, para subsidiar a aprendizagem. Pesquisas via internet e suas ferramentas podem ser usadas como recursos para ampliar o conhecimento e a elaboração de trabalhos científicos.

Capítulo 2 – Metodologia

O presente trabalho consiste na realização de uma pesquisa qualitativa sobre as concepções prévias dos alunos do Ensino Médio a respeito da importância da química do sabão no dia a dia, levando em consideração o caráter emergencial da pandemia da Covid-19.

Concomitantemente ao desenvolvimento da proposta desse trabalho, a pesquisadora cumpriu seu estágio obrigatório de forma remota, durante o período de dois meses, em que foi possível aplicar o questionário com alunos do terceiro ano do ensino médio. A partir disso, foi proposto um plano de aula a ser aplicado de maneira remota, sobre a Química do Sabão e sua contextualização com a pandemia da Covid-19.

Verifica-se a necessidade de falar em educação química, priorizando o processo ensino-aprendizagem de forma contextualizada, ligando o ensino aos acontecimentos do cotidiano do aluno, para que estes possam perceber a importância socioeconômica da química, numa sociedade avançada, no sentido tecnológico (TREVISAN; MARTINS, 2006, p.190).

A pesquisa foi feita na escola onde foi realizado o estágio, com a facilidade em obter acesso ao ambiente escolar e aos alunos participantes. Com a pandemia da COVID-19, impossibilitada de realizar a entrevista presencialmente, foi disponibilizado um questionário *online* pelo *Google Forms*, de forma a obter as concepções dos alunos sobre a química do sabão.

As realizações de pesquisas nas salas de aulas facilitam o processo ensino-aprendizagem, envolve professor e aluno, forma cidadãos mais críticos, além de tornar as aulas mais atrativas e divertidas, onde desenvolve no aluno o senso criativo e construtivo, incentivando assim o aluno.

2.1 Primeiro momento: Questionário

Essa técnica de investigação é composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre

conhecimentos, crenças, valores, expectativas, etc. Um questionário com seis perguntas foi disponibilizado no *Google Forms* para 20 alunos do terceiro ano por um período de 2 semanas, visto que o alcance nos alunos diminuiu nas aulas remotas. O questionário (Quadro 1) foi composto pelas seguintes questões:

Quadro 1 - Questionário

1) Você consegue identificar a existência de conceitos químicos em seu cotidiano?	2) Seu professor tem utilizado metodologias alternativas as tradicionais nas aulas remotas?	3) Você considera importante a realização de atividades experimentais nas aulas de química?
4) Como você pode contribuir para auxiliar no combate da COVID-19?	5) Você sabe como ocorre o processo de fabricação do sabão? Caso a resposta seja SIM, descreva. Caso seja NÃO, imagine como ocorre.	6) Você sabe como o sabão destrói o corona vírus?

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

A primeira pergunta é de extrema importância, pelo fato de os alunos estarem no terceiro ano do Ensino Médio, é necessário que o aluno, ao concluir o Ensino Médio, apresente a capacidade de relacionar o que aprendeu com sua prática cotidiana. Ou seja, saber identificar a química no dia a dia do aluno, se fez necessário trabalha-la de maneira contextualizada. A segunda pergunta faz se necessária, pois diante da pandemia da Covid-19 as aulas foram transpostas para o remoto. Com isso, os professores tiveram que inovar e passar por mudanças nas práticas pedagógicas de forma que ainda mantivesse o vínculo professor-aluno.

No ensino de química, a experimentação deve contribuir para a compreensão de conceitos químicos, podendo distinguir duas atividades: a prática e a teoria. Por isso a importância da terceira pergunta, pois grande desinteresse dos alunos pelo estudo da química se deve, em geral, pela falta de atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática.

Nesse contexto, na área das ciências, atividades ganham mais valor quando os problemas estão vinculados à situação de pandemia atual, pois situa os estudantes em um contexto real e os envolve na aquisição de conhecimentos.

Com isso, saber o que estamos passando no momento atual, a pandemia, leva os alunos a refletir sobre a situação atual e aprender a como contribuir da melhor forma no combate contra a Covid-19.

Os estudantes ainda não haviam visto sobre a reação de saponificação, mas a abordagem CTS possibilita uma maior participação dos alunos, pois permite a construção do conhecimento por meio das concepções prévias até a formulação do conceito científico. Facilitando assim a compreensão dos conceitos químicos, como a reação de saponificação, e relacioná-lo com a forma como o sabão destrói o corona vírus.

2.2 Segundo momento: proposta de aula

A temática abordada sobre sabões é comum e presente ao nosso cotidiano, o que favorece o despertar do interesse pelo conteúdo. A proposta foi desenvolvida para alunos do terceiro ano do ensino médio de uma instituição pública, da cidade de Brasília, com idades entre 16 e 20 anos, matriculados no turno matutino, encontravam-se estudando o conteúdo de saponificação. O foco principal é aproximar os conteúdos científicos com o cotidiano dos alunos, promovendo ações reflexivas aos problemas sociais, científicos tecnológicos e ambientais.

A atividade foi realizada em uma aula de 90 min, na disciplina Química, por meio da plataforma *Google Meet* com a turma de terceiro ano. A sequência didática está apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 - Sequência Didática

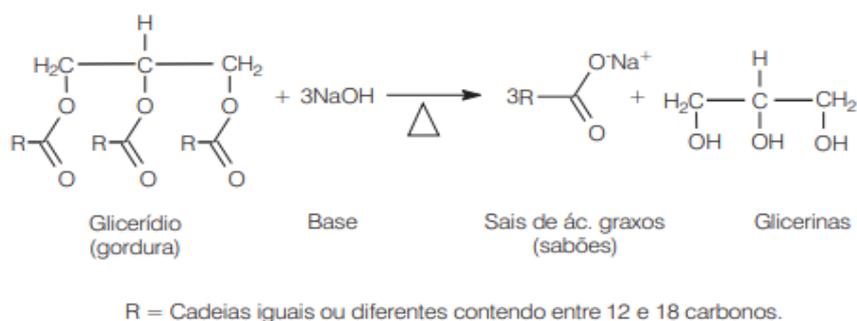
Tempo	Atividade	Objetivo
Primeira parte da aula- 40 minutos	Apresentação	Apresentar a proposta de ensino que será trabalhada.
	Diagnóstico inicial	Identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre sabão e produção.
	Apresentação de um vídeo sobre a química dos sabões	Relacionar o sabão com sua eficiência contra o corona vírus.
Segunda parte da aula - 50 minutos	Aula teórica inserindo o conteúdo químico	Revisar conceitos essenciais para a compreensão da produção de sabão a partir da reação de saponificação. Como misturas, densidades, funções orgânicas, polaridade e solubilidade.
	Discussão sobre a química do sabão	Construção do conhecimento químico a partir da química do sabão com sua eficiência contra a pandemia do corona vírus.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020

Foi apresentado um vídeo sobre a produção de sabão artesanal para os 20 alunos que responderam a pesquisa, após assistirem o vídeo foi levantada a discussão em conjunto sobre os aspectos relevantes na produção de sabão associados aos conceitos químicos a partir da reação de saponificação.

Partindo da reação genérica que descreve o processo de saponificação (Figura 1), foram utilizados óleos de soja e milho, gordura de coco, margarina, manteiga e gordura animal em reação com hidróxido de sódio, visando a produção de sabões duros e hidróxido de potássio para a obtenção de sabões moles.

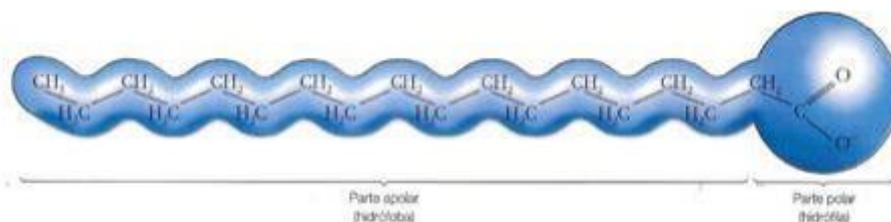
Figura 1 - Reação genérica que descreve o processo de saponificação.



(Fonte: VERANI; GONÇALVES; NASCIMENTO, 2000, p. 16)

Levando-se em consideração que sabões são sais orgânicos que apresentam entre doze a dezoito carbonos na estrutura molecular. Tem como fórmula genérica RCOO^-Na^+ . Sendo constituídos de uma parte polar (hidrofílica) e outra apolar (lipofílica) que permitem que o sabão se dissolva tanto em substâncias polares quanto em substâncias apolares, e até em ambas ao mesmo tempo. Deste modo, o sabão é denominado uma espécie de tensoativo, surfactante, ou seja, uma molécula anfifílica.

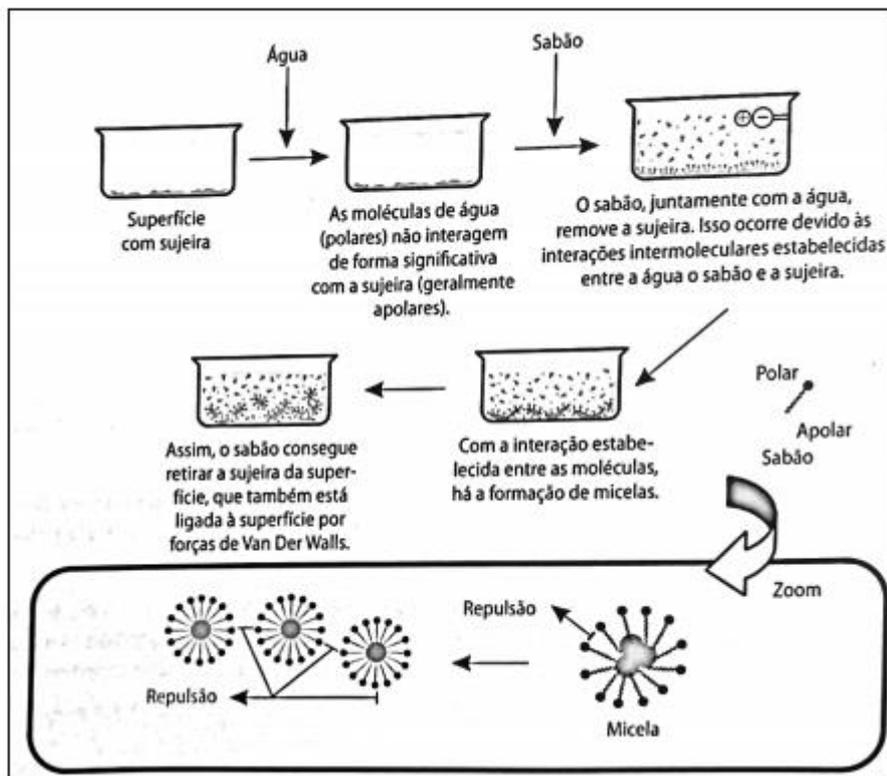
Figura 2 - Tensoativo. Molécula de sabão.



(Fonte: AZEVEDO, RABBI. 2011, P. 6)

O sabão possui ação detergente, facilitando assim os processos de limpeza. No processo de ação do sabão a extremidade da molécula de sabão que tem a parte apolar interage com a sujeira e concomitantemente, a extremidade polar interage com as moléculas de água. Com isso o sabão começa a remoção da sujeira da superfície que entra em contato. Ao final da interação da água com a sujeira e o sabão resultam nas micelas, que são estruturas capazes de interagir com a sujeira e se dissolver em água. Elas permitem que a sujeira seja eliminada junto com a água durante o processo de limpeza. (ZAGO NETO; DEL PINO, 1996).

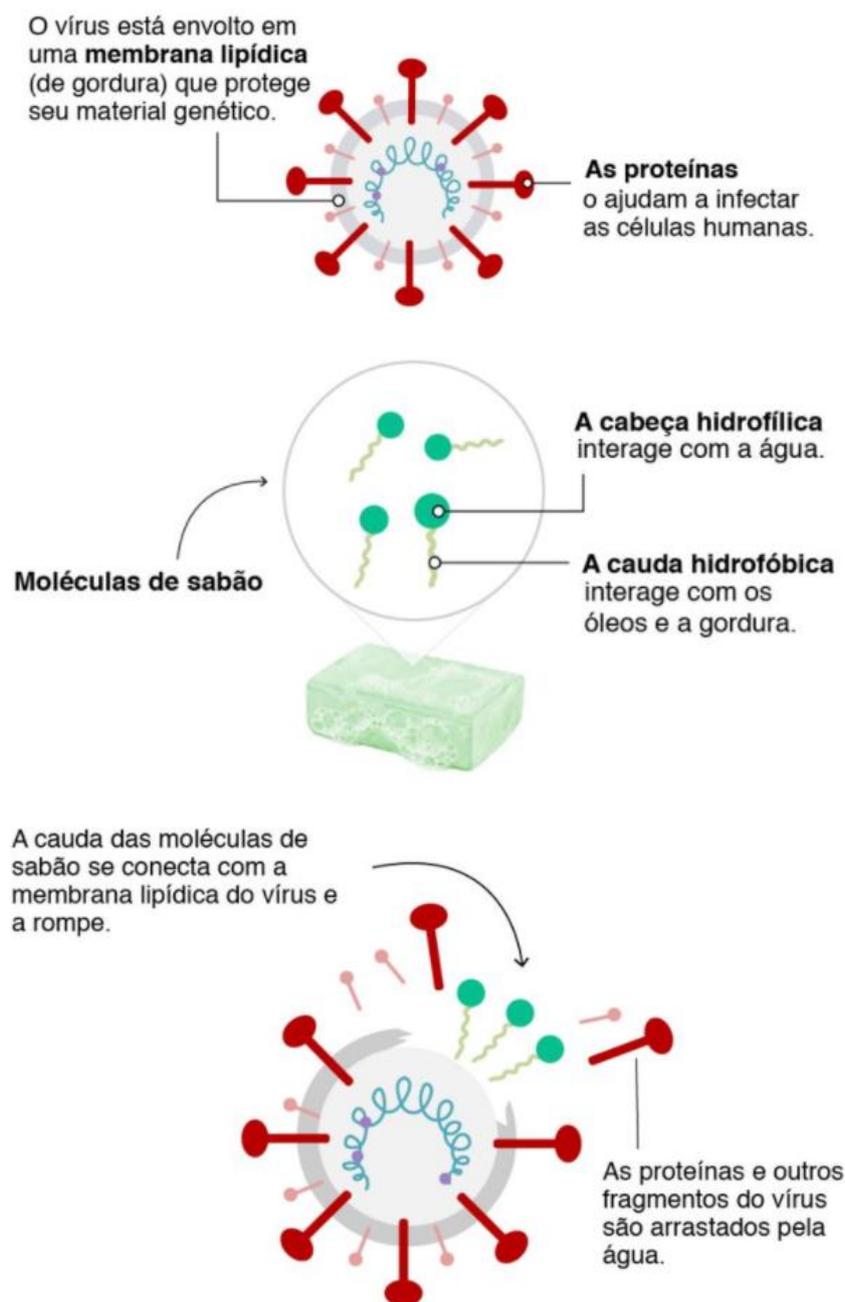
Figura 3 - Representação da ação de limpeza do sabão.



(Fonte: GAUTO; ROSA, 2020, P. 246)

A partir desse conteúdo teórico é inserido na aula como acontece na medida protetiva da higienização das mãos pela fricção com água e sabão expõe o RNA do vírus tornando-o inativo. O SARS-CoV-2, assim como outros tipos virais, apresentam um genoma constituído de uma ou várias moléculas de ácido nucleico (DNA ou RNA). São revestidos por um envoltório proteico por uma ou mais proteínas. A composição do envelope viral são fosfolípidios que também apresenta caráter anfifílico, característica semelhante nas moléculas de sabão, deste modo permite a interação com a camada externa do vírus. Quando o sabão interage com a camada fosfolipídica do vírus formam micelas que tem como propriedade a capacidade de encapsular materiais hidrofóbicos os quais serão solubilizados em água no ato de lavar as mãos. Deste modo, ao atravessar a camada externa do vírus, seu material genético (RNA) fica exposto. Diante disso, ocorre a inativação viral. (ALVES *et al.*, 2020).

Figura 4 - Sistematização como o sabão destrói o corona vírus.



(Fonte: BBC, 2020)

Assim, as medidas de proteção vêm sendo implementadas como estratégia no controle da pandemia afim de impedir sua rápida transmissão na população. Diante desses conceitos apresentados que é proposto um plano de aula que dialoga com a realidade. O conteúdo químico é necessário não apenas para a obtenção de notas ou aprovações, e sim para torná-los cidadãos mais participativos, capaz de utilizar os conhecimentos em sala de aula na resolução de problemas cotidianos.

Capítulo 3 - Resultado e discussão

Após a entrega do questionário via e-mail, os dados foram interpretados. Por aproximadamente 20 dias o questionário ficou disponível para aproximadamente 60 alunos do terceiro ano do Ensino Médio responderem. No entanto, apenas 10 alunas e 10 alunos realizaram a pesquisa. No que tange às respostas obtidas pelos questionamentos encaminhados aos estudantes, em relação a primeira pergunta 15% dos estudantes não conseguiram identificar a existência de conceitos químicos em seu cotidiano, o que é algo preocupante, visto que são alunos em seu último ano de Ensino Médio. Isso pode ser devido à falta de intervenção docente, visando auxiliar os educandos e a falta de exemplos práticos contextualizados.

Em relação a segunda pergunta, nas falas dos estudantes não se percebeu unanimidade nas respostas que houve mudança significativa na metodologia alternativa as tradicionais nas aulas, 40 % dos estudantes relataram que o professor não mudou o seu método de ensino. Já os outros 60% aprovaram os cursos, vídeos e atividades que o professor vêm aplicando, como relata uma aluna *“todos os métodos usados já apareceram em aulas presenciais, porém, alguns professores começaram a fazer slides mais criativos que tornava as aulas mais interessantes”*. Destaca-se nesse aspecto a importância do trabalho do professor, pois ele é o principal motivador da autonomia na produção do conhecimento dos alunos tanto individual quanto em grupo (SAVIN BADEN; MAJOR, 2004; DELISLE, 2000; O'GRADY *et al.*, 2012; CARVALHO, 2009). A ele cabe a tarefa de planejar, elaborar e dar suporte, mesmo que remoto, a metodologias inovadoras que atendam às necessidades dos estudantes.

Com isso, quase que unanimemente os estudantes consideram importante a realização de atividades experimentais nas aulas de Química, pois ajuda na compreensão do conteúdo teórico. Um estudante diz *“alguns alunos usam o método de aprendizado visual/experimental, facilitando a fixação do conteúdo”*, já outra aluna defende que *“é importante observar o processo do qual se está falando e, praticar esses experimentos faz os alunos despertarem mais interesse pela química, além de também conseguirem guardar mais as*

informações". Neste sentido, Santos (2007) ressalta que a contextualização poderá ser constituída por meio da abordagem de temas e situações reais de forma dinamicamente articulada que possibilite a discussão.

A fala dos estudantes permite perceber que eles conseguem valorizar a metodologia e que a atividade ganha mais valor quando os problemas estão vinculados à situação de pandemia atual, tornando-se mais atrativa. Diante disso, todos que responderam os questionários sabem como contribuir para auxiliar na prevenção da Covid-19, como uso de máscaras, evitar aglomerações, lavar sempre as mãos e a utilização de álcool em gel 70°.

Para as perguntas 5 e 6, 75% dos estudantes não sabem como ocorre o processo de fabricação de sabão, os outros 25 % sabiam alguns componentes para a fabricação como relata uma estudante *"não sei exatamente, mas eu sei que se pode reciclar óleo de cozinha para produzir sabão"*. Nas respostas, nenhum educando citou a reação de saponificação devido não terem visto o conteúdo programático no colégio e ser objeto de estudo deste trabalho apresentar a reação para os alunos. Na pergunta 6, 35 % dos discentes tinham noção de como o sabão poderia destruir o corona vírus, como relata um aluno *"ele faz com que as camadas de gordura e proteína do vírus sejam destruídas, com isso o vírus perde as forças"*.

Por fim, foi possível observar que a realização das perguntas antes da aula foi de extrema importância. Identificar as concepções prévias dos alunos a respeito da pandemia e das aulas de química ajudaram a montar a aula da melhor maneira para mostrar como a química pode ajudar ao controle da disseminação do corona vírus. Além disso, como o questionário era fechado, os alunos tinham total liberdade de falar sobre suas possíveis dúvidas e assim a aula ser direcionada de forma que sanasse qualquer dúvida.

Conclusão

O ensino de Química sempre está em busca de novas formas de favorecer a aprendizagem, além do conteúdo a ser aprendido, a forma como ocorre o aprendizado, reforçando o papel ativo do estudante durante o processo.

Nesse período de estágio durante a pandemia da Covid-19, nos leva a refletir pedagogicamente sobre o ensino de Química e nos deparamos na forma como os professores ministram suas aulas. Muitos professores tiveram que reinventar sua forma de aula, assim como o professor supervisor do estágio fez, como relata uma aluna *“meu professor vem ajudando muito a nossa turma nesse tempo tão difícil”*.

Concluimos que a proposta desenvolvida nesse trabalho foi satisfatória, visto que disponibilizou aos estudantes uma nova estratégia de ensino e estimulou o interesse pela disciplina mesmo de forma não presencial. Os alunos ao responderem o questionário tinham uma concepção e após a aula proposta estimulou o envolvimento dos alunos na busca por respostas.

No contexto geral a ação pedagógica conseguiu avaliar as percepções dos estudantes acerca do uso de sabão na pandemia da Covid-19 a partir de um questionário prévio. E a aula realizada após o questionário verificou-se boa aceitação pois os educandos a valorizaram, envolveram-se com a história, usando a narrativa temática, com um assunto extremamente atual, o que os levou a refletir sobre a situação da pandemia e mostrando desta forma que a Química, ao contrário do que muitos pensam, está presente em nosso dia a dia, principalmente na luta contra a Covid-19.

Referências Bibliográficas

ALVES, J. N.; FARIA, B. L.; LEMOS, P. G. A.; COSTA, C. M.; SILVA, C. S.; OLIVEIRA, R. M. S. R. Ciências na pandemia: uma proposta pedagógica que envolve interdisciplinaridade e contextualização. **Revista Thelma**, v. 18, p. 184-203, 2020

AZEVEDO, O. A.; RABBI, M.A.; COELHO NETO, D.M; HARTUIQ, M. H. **Fabricação de sabão a partir do Óleo Comestível Residual: Conscientização e Educação Científica**. XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física- SEF 2009 – Vitória ES. Disponível em: <http://www.sbfl.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0805-1.pdf>
Acessado em : 19 out. 2020

BARRETO, Mauricio Lima et al. O que é urgente e necessário para subsidiar as políticas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no Brasil? **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.23, Editorial, p.e200032(1-4), abr. 2020.

BEHAR, P. A. Experiências de educação a distância durante a pandemia: construindo novos modelos pedagógicos. In: **FÓRUM EAD UFRGS**, 4., 2020, Porto Alegre. YouTube. Porto Alegre: UFRGS, mai. 2020. Disponível em: Acesso em: 8 out. 2020.

BRASIL. **Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. D.O.U. 18/03/2020. Disponível em: Acesso em: 24 mai. 2020.

CANTO, Wilson. **Química na abordagem do cotidiano**, 1ª Ed. São Paulo: Editora Moderna, , 1993.

CARVALHO, C. J. A. 2009. **O ensino e a aprendizagem das ciências naturais através da aprendizagem baseada na resolução de problemas**: um estudo com alunos de 9º ano, centrado no tema Sistema Digestivo. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2009.

Coronavírus: o que o sabão faz com o vírus que causa a COVID-19. **BBC News**, 1 de abr. de 2020. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-52096406>>. Acesso em: 20 de set. de 2020.

DELISLE, R. **Como realizar a aprendizagem baseada em problemas**. Porto: ASA, 2000.

GAUTO, M. ROSA, G. **Química industrial**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Felipe, L. O.; Dias, S. C.; Surfactantes sintéticos e biossurfactantes: vantagens e desvantagens. **QNEsc**. 2017, 39, 228.

Folha informativa COVID-19 - Escritório da OPAS e da OMS no Brasil. Paho. 20 de nov. de 2020. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19>>. Acesso em: 23 de nov. de 2020.

MAAR, Juergen Heinrich. **Aspectos históricos do ensino superior de química**. Sci. stud., São Paulo, v.2, n. 1, p. 33-84, Mar. 2004.

MÓL, GERSON DE SOUZA; PASSINATO, CRISTIANA DE BARCELLOS. A Química contra a pandemia do Coronavírus (COVID-19). **SBEñq**, Brasília. Disponível em: <<https://sbenq.org.br/boletim-da-sbenq-003-a-quimica-contra-a-pandemia-do-coronavirus-covid-19/#>>. Acesso em: 10 de out. de 2020.

NUNES, A. S.; Adorni, D.S. O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos. In: **Encontro Dialógico Transdisciplinar - Enditrans**, 2010, Vitória da Conquista, BA. - Educação e conhecimento científico, 2010.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química – compromisso com a cidadania**. 3. Ed. Rio Grande do Sul: Unijui, 2003.

TREVISAN, Tatiana Santini e MARTINS, Pura Lúcia Oliver. A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. **UNirevista**. Vol. 1, nº 2: abril, 2006.

VIEIRA, Lúcio. **Química, Saúde & Medicamentos**. 1996. Disponível em: Acesso em: 05/10/2020.

VERANI, C. N.; GONÇALVES, D. R.; NASCIMENTO, M. G. Sabões e Detergentes como Tema Organizados de Aprendizagem no Ensino Médio. **Química Nova**, n.12, p.15-19, 2000.

ZAGO NETO, O. G.; DEL PINO, J. C. **Trabalhando a química dos sabões e detergentes**. Porto Alegre: Instituto de Química – UFRGS, 1996.

Anexo 1

Quadro 3 - Questionário

1) Você consegue identificar a existência de conceitos químicos em seu cotidiano?	2) Seu professor tem utilizado metodologias alternativas as tradicionais nas aulas remotas?	3) Você considera importante a realização de atividades experimentais nas aulas de química?
4) Como você pode contribuir para auxiliar no combate da COVID-19?	5) Você sabe como ocorre o processo de fabricação do sabão? Caso a resposta seja SIM, descreva. Caso seja NÃO, imagine como ocorre.	6) Você sabe como o sabão destrói o corona vírus?

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Anexo 2

Quadro 4 - Sequência Didática

Tempo	Atividade	Objetivo
Primeira parte da aula- 40 minutos	Apresentação	Apresentar a proposta de ensino que será trabalhada.
	Diagnóstico inicial	Identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre sabão e produção.
	Apresentação de um vídeo sobre a química dos sabões	Relacionar o sabão com sua eficiência contra o corona vírus.
Segunda parte da aula - 50 minutos	Aula teórica inserindo o conteúdo químico	Revisar conceitos essenciais para a compreensão da produção de sabão a partir da reação de saponificação. Como misturas, densidades, funções orgânicas, polaridade e solubilidade.
	Discussão sobre a química do sabão	Construção do conhecimento químico a partir da química do sabão com sua eficiência contra a pandemia do corona vírus.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020