

Produção e uso de vídeos experimentais e conceituais de química para alunos do ensino médio

Débora Mendonça de Souza
Ingrid Domene Eugenio
Denilson Albuquerque Rosa
Sergio Antonio Marques de Lima
Gustavo Bizarria Gibin

Como citar: SOUZA, Débora Mendonça de; EUGENIO, Ingrid Domene; ROSA, Denilson Albuquerque; LIMA, Sergio Antonio Marques de; GIBIN, Gustavo Bizarria. Produção e uso de vídeos experimentais e conceituais de química para alunos do ensino médio. *In:* MENDONÇA, Sueli Guadalupe de Lima; BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (org.). **Pibid e Residência Pedagógica/UNESP** : forma(a)ção de professores em ciências exatas e da natureza em tempos de pandemia. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2024. p.69-86. <https://doi.org/10.36311/2024.978-65-5954-461-5.p69-86>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

PRODUÇÃO E USO DE VÍDEOS EXPERIMENTAIS E CONCEITUAIS DE QUÍMICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

*Débora Mendonça de SOUZA*¹

*Ingrid Domene EUGENIO*²

*Denilson Albuquerque ROSA*³

*Sergio Antonio Marques de LIMA*⁴

*Gustavo Bizarria GIBIN*⁵

RESUMO: As ações do Programa Residência Pedagógica (PRP) na formação dos licenciandos do curso de Química da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Presidente Prudente-SP, ocorreram por meio do ensino remoto emergencial, do ano de 2020 até o início de 2022, em parceria com a Escola Estadual “Professora Mirella Pesce Desidere”. As atividades realizadas contribuíram para a formação dos residentes, licenciandos em Química, tanto pela experiência proporcionada pelo ensino remoto quanto pelos desafios para o preparo de materiais didáticos, visando diminuir os impactos gerados pela pandemia da Covid-19 no âmbito escolar. Foram desenvolvidos pelo grupo

¹ Discente do curso de licenciatura em Química/Faculdade de Ciências e Tecnologia/Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Presidente Prudente/SP/Brasil/debora.mendonca@unesp.br

² Discente do curso de licenciatura em Química/Faculdade de Ciências e Tecnologia/Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Presidente Prudente/SP/Brasil/ingrid.d.eugenio@unesp.br

³ Docente na Escola Estadual “Mirella Pesce Desidere”, Secretaria Estadual de Educação do Estado de São Paulo/Presidente Prudente/SP/Brasil/denilsonalbuquerque@prof.educacao.sp.gov.br

⁴ Departamento de Química e Bioquímica/Faculdade de Ciências e Tecnologia/Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Presidente Prudente/SP/Brasil/sergio.lima@unesp.br

⁵ Departamento de Química e Bioquímica/Faculdade de Ciências e Tecnologia/Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Presidente Prudente/SP/Brasil/gustavo.gibin@unesp.br

materiais como vídeos didáticos, vídeos sobre experimentos e questões referentes ao material trabalhado pelo professor preceptor em sala. Os vídeos foram produzidos na plataforma de criação de animações online Powtoon e editados pelo programa Filmora Wondershare 9.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino remoto; ensino de química; experimentos; novas metodologias; animações.

INTRODUÇÃO

O Programa Residência Pedagógica (PRP) tem como objetivo integrar a universidade e a escola, buscando qualificar os licenciandos integrantes do projeto, e faz parte da Política Nacional de Formação de Professores. Estão aptos a participar, licenciandos a partir da segunda metade de seu curso, sendo uma experiência fora da universidade, pois proporciona o contato do estudante universitário com a educação básica, o que é executado de forma orgânica e interativa (SILVA, 2018).

Com o avanço da pandemia da Covid-19 causada pelo SARS-CoV-2, não foi possível praticar o ensino presencial e, partindo desse contexto, foi necessário o uso de novas ferramentas para que o ensino virtual fosse realizado (SILVA, 2020). De acordo com Moreira, Henriques e Barros (2020), apesar do ensino remoto proporcionar diversos desafios, ele também possibilitou visualizar as possibilidades de ensinar e aprender. Dentro dessa perspectiva, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) possibilitam que alunos e professores interajam e tenham acesso a materiais didáticos digitais (VALENTE, 2014).

Assim, Valente (2014, p. 144) aponta que:

A ação educacional consiste justamente em auxiliar o aprendiz, de modo que a construção de conhecimento possa acontecer. Isso implica criar ambientes de aprendizagem onde haja tantos aspectos da transmissão de informação quanto de construção, no sentido da significação ou da apropriação de informação.

Dentro dessa perspectiva, o desafio reside na criação de situações que estimulam a aprendizagem e a construção do conhecimento pelos estudantes. De acordo com o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020), que norteia os componentes curriculares nas escolas estaduais, é importante formar sujeitos críticos e adotar estratégias metodológicas que estimulem a autonomia e o protagonismo do aluno.

Majoritariamente, as aulas do componente curricular de Química são teóricas e a falta de aulas experimentais pode ser explicada por diversos motivos, dentre os quais está a falta de espaço físico para realização dos experimentos, a ausência de reagentes, vidrarias, equipamentos de proteção individual e coletiva. Essas condições tornam-se justificativas para que os professores não façam uso de aulas experimentais em suas práticas de ensino e, conseqüentemente, para a ausência dessas aulas no processo ensino e aprendizagem dos alunos (GONÇALVES; GALIAZZI, 2004).

Para suprir essa falta de recursos para a realização de experimentos, uma alternativa consiste no emprego de recursos audiovisuais. Nesse sentido, Arroio e Giordan (2006) afirmam que a utilização do audiovisual promove estímulos nos alunos e que a motivação gerada é benéfica, a compreensão ocorre por meio das sensações e os vídeos educativos têm como objetivo auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

A experimentação consiste em um recurso que pode auxiliar no estabelecimento de uma relação entre a teoria e a prática, por meio de uma contextualização condizente com a vida cotidiana. De acordo com Barbosa e Pires (2016), contextualizar os conceitos abordados em aula auxilia no processo de aprendizagem e é uma prática importante para o ensino de ciências e de química.

No dicionário, a palavra contextualização é “Ação ou efeito de contextualizar, de apresentar as circunstâncias que rodeiam um fato, de inserir num contexto” (CONTEXTUALIZAÇÃO, 2022). Contudo, de acordo com Santos, Silva e Silva (2012), é mais do que isso, “[...] é construir significados, incorporando valores que explicitem o cotidiano, com uma abordagem social e cultural [...] É levar o aluno a entender a

importância do conhecimento e aplicá-lo na compreensão dos fatos que o cercam.”.

Utilizar novas metodologias é de suma importância, pois possibilita a abordagem de problemas sociais e o desenvolvimento de recursos didáticos que otimizem a qualidade das aulas e facilitem a compreensão dos alunos. O conteúdo contextualizado é uma ferramenta facilitadora no ensino, pois minimiza a fragmentação de conteúdos e contribui à formação do aluno como sujeito crítico e pensante (SANTOS; SILVA; SILVA, 2012).

METODOLOGIA

PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES

As atividades pedagógicas foram elaboradas a partir da discussão em reuniões periódicas com os residentes e com os professores preceptor, orientador e coorientador, para o estabelecimento do plano de atividades proposto pelo PRP – Química.

Sendo assim, vídeos de química foram produzidos com a finalidade de complementar as aulas do professor preceptor, e seus temas foram estabelecidos de acordo com as habilidades previstas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pelo Currículo Paulista. Tais vídeos foram disponibilizados no canal do Residência Pedagógica da Unesp de Presidente Prudente no YouTube (https://www.youtube.com/channel/UCpIWDH_qbPaeAurNDpxOXIA), intitulados “Teste de chama” e “A importância da química: na vida e no cotidiano”.

A escolha para produzir o vídeo com o experimento do teste de chama surgiu a partir dos relatos do professor preceptor sobre a estrutura da escola, na qual não há um laboratório de ciências, e sobre os perigos da realização de um experimento envolvendo fogo na escola. Sendo assim, decidiu-se realizar a gravação do experimento na Central de Laboratórios da Universidade (Unesp/FCT). Já o enfoque do segundo vídeo foi em relação ao que a química proporciona de positivo em nossas vidas e a sua

importância como ciência, pois, para muitos dos alunos do 1º ano do Ensino Médio, este seria o primeiro contato com a disciplina.

As habilidades previstas pela BNCC (BRASIL, 2017, p. 543-545) para os vídeos produzidos são as seguintes:

EM13CNT205 - Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

EM13CNT307 - Analisar as propriedades específicas dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis.

Essas habilidades foram, portanto, consideradas durante a elaboração dos vídeos em questão.

PRODUÇÃO DOS VÍDEOS

Os vídeos foram construídos por meio do emprego de imagens ilustrativas sobre o que estava sendo narrado pelas residentes. A edição foi realizada utilizando-se plataformas gratuitas de design gráfico que possibilitam a criação de mídia social, apresentações, infográficos, pôsteres e diversos conteúdos visuais. As plataformas utilizadas para a elaboração dos vídeos foram Powtoon, Canva e Filmora Wondershare 9. Dessas plataformas, as duas primeiras são online e possuem versões gratuitas e pagas (com mais opções disponíveis). O Filmora é um programa de Windows que trabalha em modo offline, porém oferece as duas versões. Dessa forma, uma das residentes adquiriu a versão paga para realizar as atividades do PRP.

Houve o cuidado para que a duração dos vídeos não ultrapassasse o tempo de cinco minutos (como margem de aproximadamente um minuto), assim esse material poderia ser utilizado em sala de aula como um complemento às aulas do professor preceptor. A determinação desse

intervalo ocorreu nas reuniões, após a discussão do quanto os alunos conseguem focar em determinado conteúdo sem o desvio da atenção. Como o consumo de conteúdo nos tempos atuais é rápido e a aula também não oferece muito espaço para essas atividades, foi decidido que os vídeos não deveriam ultrapassar o tempo estipulado anteriormente.

O vídeo “Teste de chama” foi elaborado de maneira que os conceitos relacionados ao modelo atômico de Rutherford-Bohr, como absorção de energia e excitação eletrônica, fossem contextualizados a partir da discussão de que o fenômeno ocorre nos fogos de artifício. De acordo com Barbosa e Pires (2016), contextualizar os conceitos abordados em aula auxilia no processo de aprendizagem e é uma prática importante para o ensino de ciências e química.

Primeiramente, foi selecionado um roteiro do experimento do teste de chama que os alunos do curso de licenciatura em Química utilizam em seu 1º ano. Em seguida, foi combinado com um dos técnicos de laboratório qual seria o melhor dia e horário para que a prática fosse realizada e gravada. No dia combinado, pelos protocolos de segurança da Covid-19, apenas uma das residentes e o técnico estavam presentes. Foram utilizados os reagentes disponíveis no laboratório da universidade e o procedimento a seguir.

1. Ligar o bico de Bunsen;
2. Mergulhar a alça de platina em uma solução de ácido clorídrico diluído a 1% em volume;
3. Com a alça de platina, mergulhar na solução que contém os sais e colocar na chama;
4. Observar o que acontece com a cor da chama;
5. Limpar a alça de platina e repetir o processo para todos os sais.

No experimento, foi abordado o modelo atômico estabelecido por Bohr e a absorção de energia nos níveis eletrônicos para se explicar o motivo de cada chama apresentar uma coloração diferente, dependendo

do elemento constituinte do sal. Imagens do vídeo do experimento de teste de chama, que exemplifica a coloração e o modelo utilizado, são apresentadas na Figura 1. Para que os alunos percebessem a aproximação da química com o cotidiano, foi mostrado que o mesmo fenômeno ocorre nos fogos de artifício.

Figura 1 – Cena do vídeo produzido sobre o experimento “Teste de chama”



Fonte: Elaborado pelos autores.

O roteiro escrito para este vídeo continha o procedimento experimental e os temas que seriam apresentados, como o modelo atômico de Bohr, a excitação de elétrons, a absorção e liberação de energia na forma de luz. Cabe salientar que o roteiro foi apresentado previamente para os professores durante as reuniões semanais do PRP – Química. O visual do vídeo foi produzido no Canva, plataforma permite a adição de textos, imagens e áudios. Para este vídeo, portanto, não foi necessário o uso de outro programa de edição.

O outro vídeo elaborado pelas residentes, com o tema “A importância da Química: na vida e no cotidiano”, foi planejado para que o professor preceptor utilizasse nas salas do 1º ano do Ensino Médio, pois era início do ano letivo e os alunos ainda não haviam tido contato com a disciplina de Química.

Para a produção do vídeo, foi elaborado um roteiro em que foram elencados os temas abordados no vídeo: medicina, cultura, estética, agricultura, entre outros. O roteiro foi previamente apresentado para os professores durante as reuniões semanais do PRP – Química e ficou decidido que o vídeo teria como objetivo mostrar como a química está presente no dia a dia dos alunos, mesmo que eles não tenham conhecimento disso.

O visual do vídeo foi produzido na plataforma Powton e, como o contato com os alunos foi inteiramente virtual, foram criados avatares representando as residentes que produziram o vídeo, sobre as quais foi introduzida uma breve apresentação, para haver uma maior aproximação com os alunos. Com o visual do vídeo finalizado, os áudios foram gravados e adicionados utilizando-se o programa de edição Filmora Wondershare 9, o qual permite a adição de áudios e títulos, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Vídeo “Importância da Química: na vida e no cotidiano” produzido no Powtoon e editado no Filmora Wondershare 9



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os recursos audiovisuais disponibilizados para os alunos consistem em uma forma atrativa de se abordar os conteúdos, estimulando a criatividade e a curiosidade nos alunos. Arroio e Giordan (2006) sugerem que, por meio dos recursos audiovisuais, é possível também obter maior atenção dos alunos para o que está sendo ensinado. Eles ressaltam que:

[...] A força da linguagem audiovisual está no fato de que consegue dizer muito mais do que captamos, chegar simultaneamente por muito mais caminhos do que conscientemente percebemos, e encontra dentro de nós uma repercussão em imagens básicas, centrais, simbólicas, arquetípicas, com as quais nos identificamos, ou que se relacionam conosco de alguma forma. (ARROIO; GIORDAN, 2006, p. 2).

Os autores supracitados ainda afirmam que a utilização do audiovisual pode promover uma motivação nos estudantes, que a compreensão ocorre por meio das sensações, e que os vídeos educativos têm como objetivo auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, citando que:

[...] o sujeito compreende de maneira sensitiva, conhece por meio das sensações, reage diante dos estímulos dos sentidos, não apenas diante das argumentações da razão. Não se trata de uma simples transmissão de conhecimento, mas sim de aquisição de experiências de todo o tipo: conhecimento, emoções, atitudes, sensações, etc. No mesmo sentido, “a quebra de ritmo provocada pela apresentação de um audiovisual é saudável, pois altera a rotina da sala de aula”. (ARROIO; GIORDAN, 2006, p. 2).

Assim, o processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos que envolve o emprego de recursos audiovisuais tende a ser mais completo, uma vez que envolve aspectos cognitivos, emocionais e atitudinais.

APLICAÇÃO DAS ATIVIDADES

Um breve questionário foi elaborado para ser aplicado ao final da visualização de cada vídeo, com questões conceituais sobre o tema abordado e também sobre a qualidade do próprio material, possibilitando aos alunos um espaço para discutirem os seus aspectos positivos ou negativos.

As duas atividades foram realizadas da mesma forma: o professor preceptor reproduziu o vídeo que seria trabalhado no monitor LCD disponível na sala de aula por meio dos arquivos enviados pelas residentes; após a exibição do vídeo, abriu-se o documento dos questionários no formato Word e, assim, os estudantes responderam às questões sem a necessidade de transcrevê-las.

O vídeo “Teste de chama” foi reproduzido em sala e disponibilizado no Google Classroom na metade de novembro de 2021. As respostas foram finalizadas na mesma aula. Já o vídeo “A importância da Química: na vida e no cotidiano” esteve presente em aulas ministradas na segunda metade do mês de março de 2022.

As questões elaboradas pelas residentes foram trabalhadas de forma diferente entre as salas de aula do 1º ano pelo professor preceptor. Parte das salas o desenvolveu como atividade extraclasse, enquanto nas outras o trabalho foi realizado e finalizado em sala de aula. Em todos os casos, o material estava disponível no Google Classroom para atender também aos alunos que não estiveram presencialmente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Moreira, Henriques e Barros (2020), todas as atividades realizadas pelos alunos, a partir de orientações detalhadas, podem ser utilizadas como um processo de avaliação. Ao analisarmos as respostas das questões, podemos extrair algumas informações e verificar se o objetivo do trabalho foi atingido.

Com a finalidade de perceber se os vídeos “Teste de chama” e “A importância da Química: na vida e no cotidiano” auxiliaram os alunos a compreender os conteúdos trabalhados pelo professor preceptor, foram elaboradas questões a serem trabalhadas juntamente a eles.

Em relação ao vídeo “Teste de chama”, disponível no link <https://youtu.be/81APnoT51yU>, foram recebidas 68 folhas de respostas de três salas do 1º ano do Ensino Médio (1º B, C e D). A análise foi feita separadamente e, dependendo da questão, analisou-se as respostas de cada sala. Por exemplo, na questão 1 “Porque é necessário o aumento da temperatura para que as cores sejam observadas?” foi observado, nas salas do 1º B e do 1º D, que houve uma boa compreensão sobre o conceito salto quântico (quando há aumento da temperatura aumenta a energia e provoca o “salto” do elétron para uma camada mais externa), pois foi a resposta mais encontrada, sendo que das 39 respostas analisadas referentes às duas salas (1º B e 1º D), 28 estavam corretas.

No caso da sala do 1º C, das 29 respostas analisadas, 13 delas relacionavam a temperatura a uma maior agitação das moléculas/partículas e, conseqüentemente, a mais colisões entre elas – o que não está errado, mas não corresponde à resposta correta. O estudo do grau de agitação das

moléculas com o aumento da temperatura e, conseqüentemente, o aumento das colisões, é referente a área de Cinética Química. De acordo com Reis e Kiouranis (2013), em uma investigação realizada com alunos do Ensino Médio, um dos obstáculos encontrados pode estar relacionado ao desvio da resposta correta da primeira pergunta. De acordo com a classificação dos autores, o obstáculo presente neste caso é o verbal, o que, pela definição, é o “emprego exagerado de palavras familiares que se apresentam em toda a explicação sem muito questionamento”. É perceptível que os alunos associam a temperatura ao grau de agitação das moléculas e, assim, qualquer pergunta que envolva temperatura, essa informação será utilizada sem se questionar se ela realmente cabe na resposta. Podemos também supor que esta última sala não interpretou corretamente a pergunta lida ou, ainda, que houve uma cópia das respostas e, assim, um erro coletivo relacionado a isso.

Dentre as três salas, para a questão 2, “Como podemos explicar a mudança na cor da chama ao aproximar o fio de platina que contém o sal no teste de chama?”, das 68 respostas analisadas, 48 estavam erradas. Poucos alunos associaram a mudança na cor da chama ao salto entre as camadas e à excitação dos elétrons. A maioria respondeu que a coloração apresentada é uma característica presente na substância pela reação entre o sal e a chama, por exemplo: “É a reação que o sal causa na chama ao ser aquecido”. O estudo realizado por Bretz e Mayo (2018), que visava medir o pensamento do aluno sobre a emissão atômica através do experimento “Teste de chama”, demonstra que é comum existir uma lacuna entre a resposta correta efetiva e a compreensão cognitiva do que ocorre, e, conseqüentemente, da estrutura atômica. As respostas dos alunos mostram uma provável confusão quanto à pergunta ou à explicação do vídeo. A autora citada anteriormente sugere que, para um melhor aproveitamento do teste, a demonstração deve seguir as tarefas de “prever, observar e explicar” e ter uma discussão em classe. Como isso não seria possível de realizar devido ao ensino remoto, o vídeo deveria ser mais detalhado, e até mesmo repetitivo, para que os alunos realmente entendessem os conceitos.

Na questão 3, “Considerando as cores do experimento, quando vemos fogos de artifício, qual elemento está presente nos que emitem

coloração vermelha?”, como foram apresentados no vídeo um total de seis sais, a expectativa era que os alunos associassem o elemento estrôncio (Sr) à coloração vermelha dos fogos de artifício. A maioria respondeu corretamente: das 68 respostas analisadas, 52 estavam corretas. Contudo, várias respostas também continham o

carbonato de lítio (Li_2CO_3), que não aparece no vídeo. Sais que contêm os elementos estrôncio (Sr) e lítio (Li) possuem a mesma coloração na chama: vermelho-carmesim (CLARK, 2005). Conclui-se que, provavelmente, os alunos procuraram essa informação em outras fontes ou o professor pode ter comentado em sala de aula.

As próximas duas questões (4 e 5) referem-se ao vídeo e ao que poderia ser feito para melhorá-lo. Na questão 4, “Sobre o vídeo ‘Teste de chama’, o que poderia ser feito para melhorar a qualidade?”, as sugestões envolvem majoritariamente realizar a gravação do experimento em ambiente mais escuro ou fundo preto e melhorar o áudio. Mesmo o teste de chama tendo sido realizado com as luzes apagadas, devido à pandemia, a realização da gravação no período noturno ficou impossibilitada, o que fez com que a luz do sol compromettesse a qualidade visual, pois as janelas do laboratório não possuem cortinas. Quanto ao áudio, pela gravação ter sido realizada no celular, a qualidade pode melhorar através do uso de um microfone externo, equipamento específico que não estava à disposição na realização do vídeo.

Sobre a questão “Você teve alguma dúvida sobre esse vídeo?”, das 68 respostas, 10 responderam que sim, ou seja, que tinham algumas dúvidas em relação ao material. Destas, em cinco constavam apenas a palavra “sim”, o que indica que a pergunta poderia ser modificada acrescentando um ponto mais específico para evidenciar, por exemplo, “Qual(is) sua(s) dúvida(s)?”. Dos outros cinco alunos que explanaram suas dúvidas, percebe-se uma dificuldade em visualizar o procedimento experimental, o que sugere que, ao invés de descrevê-lo por escrito, seria mais interessante gravá-lo também, para que os estudantes não somente imaginem como o procedimento é realizado.

A última questão “Você diria que a Química quando ‘visualizada’ torna-se mais fácil de entender?” foi respondida, na sua totalidade, que sim, a Química torna-se mais fácil de entender quando é visualizada. Alguns complementam que é importante visualizar e, juntamente a isso, explicar o que está ocorrendo para um melhor entendimento. Ou seja, a experimentação é necessária para explicar determinadas situações e eventos pois, na maioria das vezes, somente textos não possibilitam que o aluno acomode e assimile as informações que recebe.

No caso do vídeo “A importância da Química: na vida e no cotidiano”, disponível no link <https://youtu.be/FADj8jIzN5o>, foram recebidas 51 folhas de respostas referentes a alunos de quatro salas (1º B, D, E e F). É perceptível que, analisando as salas separadamente, muitas das respostas eram idênticas. Podemos concluir que muitos copiaram dos colegas ou que o trabalho foi realizado em grupo com troca de informações e, conseqüentemente, da formulação da resposta. Ao analisarmos as questões, podemos extrair algumas informações e verificar se o objetivo do trabalho foi atingido.

A resposta da primeira pergunta “O que é Química?” está presente no minuto 1:16 do vídeo e transcrevendo-a temos que “A química é uma ciência que está presente no dia a dia. Qual sua definição?! Química é a ciência que estuda a matéria, sua estrutura, composição e as transformações que ela sofre, levando em consideração a energia”. A maioria das respostas a esta questão seguiu o que foi mostrado no vídeo, o que sugere um entendimento dos alunos quanto a esta ciência e à sua presença no dia a dia.

Algumas formas sobre como essa presença acontece foram citadas do minuto 1:35 até 4:56, o que correspondia à resposta da questão 2 “Pense sobre seu cotidiano, onde a química está presente?”. Como exemplos, podemos transcrever os trechos “[...] Quando temperamos a carne com sal [...] Quando assamos um bolo [...] quando guardamos nossos alimentos no freezer e quando as coisas apodrecem [...] produtos para lavar a louça [...] pílulas e remédios [...] lavar o cabelo com shampoo [...] fotossíntese [...] os fertilizantes”, entre outros.

Era esperado que os alunos respondessem de acordo com o vídeo e a maioria das respostas correspondeu às expectativas. Contudo, o mais interessante foi que muitos deles escreveram produtos ou situações em que a química está presente, mas que não foram mencionados no vídeo. Entre elas, podemos citar a pasta de dente, queima de combustível, uso do aparelho eletrônico, detergente, “dipirona” (remédio para dor), fazer café etc. Isso mostra que os alunos conseguem identificar processos químicos no próprio cotidiano, e pode estar relacionado ao comentário do professor preceptor em “sempre tentar trazer a Química para perto dos alunos numa relação concreta”. Segundo Albergaria (2015), ao confirmarem as informações passadas pelo professor, os alunos trazem o cotidiano deles para a sala de aula, propiciando uma compreensão científica dos fenômenos químicos presentes em seu dia a dia.

As questões 3 e 4, “Antigamente eram utilizados apenas os recursos da natureza para adubar o solo, usando normalmente esterco de animais ou restos de alimentos. Como a Química contribuiu para os avanços na produção de alimentos?” e “A Ciência está em constante renovação para nos trazer melhor qualidade de vida, é através dela que podemos encontrar as soluções para alguns problemas da humanidade. Quais são os impactos positivos e negativos que a Química trouxe para a nossa vida?”, respectivamente, poderiam ser respondidas com o auxílio do vídeo, mas também havia a necessidade de uma busca externa ou de informações já conhecidas pelos alunos.

No caso da contribuição para os avanços na produção de alimentos (questão 3), além dos fertilizantes citados no vídeo (4:33), os alunos escreveram sobre descoberta de novos ingredientes, melhora do solo, novas sementes, reposição de nutrientes às plantas, controle de pragas, entre outras. Entretanto, outra parte do vídeo também foi citada nas respostas referente à conservação dos alimentos quando os colocamos no freezer (2:06), o que indica uma confusão por parte dos alunos.

Quanto aos impactos positivos e negativos que a química trouxe para a nossa vida (questão 4), pode-se perceber que houve similaridade quanto à questão 2, com vários pontos apresentados pelos alunos que não são citados no vídeo, principalmente envolvendo os pontos negativos. A

grande maioria escreveu sobre a poluição dos gases, do solo, dos rios, o uso de agrotóxicos, bombas, drogas, entre outros.

No artigo “Representações sociais da Química: como um grupo de estudantes da educação de jovens e adultos significa o termo ‘Química?’”, os autores Pereira e Rezende (2016) explicitam que a palavra “química” é comumente relacionada a produtos artificiais, em geral considerados prejudiciais à saúde e ao meio ambiente. Explicitam, ainda, que o vocabulário e expressões com essa palavra com conotação negativa são mais comuns do que com conotação positiva. São midiaticamente reproduzidos termos como “arma química”, “dependência química”, “explosão química”, “contaminação química”, entre outras. Isso só reforça a ideia dos alunos do caráter prejudicial desta ciência que, na maioria das vezes, é abordada de forma equivocada, “[...] com um ensino demasiadamente focado em aspectos teóricos, caracterizado pela memorização e pela falta de contextualização.” (ARROIO *et al.*, 2006).

Ainda sobre o vídeo, o professor preceptor informou que ele foi muito bem recebido pelos estudantes e que a resposta inicial foi extremamente positiva. Ademais, dentre as respostas, alguns escreveram elogios pontuando que entenderam bem o que foi passado, que o vídeo “é muito bom” e não houve dúvidas quanto ao conteúdo nele presente.

O que se percebe nas duas atividades realizadas, tomando-se como base as próprias observações dos alunos, é que a utilização de diferentes formas que um determinado conteúdo lhes é apresentado faz toda a diferença quando foge do modelo convencional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido ao atual contexto em que vivemos, o trabalho dos residentes só foi possível com adaptações, novas metodologias e a inserção das mídias digitais utilizadas, proporcionando experiências gratificantes e enriquecedoras tanto na formação acadêmica quanto pessoal.

As reuniões semanais com o grupo do PRP foram de grande importância para o bom desempenho dos procedimentos executados e para o preparo dos materiais. A criatividade teve de ser aflorada, trabalhada, e a forma como o conteúdo é ministrado é algo a se ter bastante cuidado, pois pode gerar confusão nos alunos, principalmente na área da Química, em que vários conteúdos são abstratos e submicroscópicos. Tais reuniões foram acompanhadas pelos professores preceptor, orientador e coorientador, que forneceram suporte pedagógico e teórico, o que possibilitou discussões sobre cada intervenção dos residentes no desenvolvimento das atividades.

Portanto, foi possível desenvolver materiais para aulas complementares às aulas do professor preceptor, os quais auxiliaram os alunos na associação dos conteúdos, a partir da integração da teoria com o conteúdo audiovisual. Todos os materiais produzidos foram disponibilizados para os alunos no Google Sala de Aula e os vídeos foram publicados no canal do Residência Pedagógica no YouTube. Em geral, a aplicação dos vídeos trouxe bons resultados e, através dos questionários, foi possível analisar a compreensão dos alunos quanto aos conceitos apresentados nos vídeos.

Diante do exposto, e apesar das dificuldades encontradas, as aulas no ensino remoto são experiências que podem ser adaptadas na retomada das aulas presenciais, pois há uma tendência de continuação do uso das tecnologias em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- ALBERGARIA, M. B. *Caracterização das principais dificuldades de aprendizagem em química de alunos da 1º série do ensino médio*. 2015. 14 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Naturais) - Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, Planaltina, 2015. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/13838/1/2015_MayaraBezerradeAlbergaria.pdf. Acesso em: 24 abr. 2022.
- ARROIO, A. *et al.* O show da química: motivando o interesse científico. *Química Nova*, São Paulo, v. 29, n. 1, p.173- 178, 2006.
- ARROIO, E; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 24, p. 8-11, 2006.

- BARBOSA, L. S.; PIRES, D. A. T. A importância da experimentação e da contextualização no ensino de ciências e no ensino de química. *Ciência, Tecnologia, Sociedade*, Luziânia, v. 2, n. 1, p. 1-11, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 1 fev. 2022
- BRETZ, S. L.; MAYO, A. V. M. Development of the Flame Test Concept Inventory: measuring student thinking about atomic emission. *Journal of Chemical Education*, Easton, v. 95, n. 1, p. 17-27, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00594>. Acesso em: 11 abr. 2022
- CLARK, J. *Teste da chama*. In: WIKIPEDIA. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Teste_da_chama. Acesso em: 11 abr. 2022.
- CONTEXTUALIZAÇÃO. In: DÍCIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/contextualizacao/>. Acesso em: 11 abr. 2022.
- GONÇALVES, P. F.; GALIAZZI, C. M. A natureza das atividades experimentais no ensino de ciências. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (org.). *Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores*. Ijuí: Unijuí, 2004. p. 237–252.
- MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. *Revista Dialogia*, São Paulo, v. 34, p. 351-364, 2020.
- PEREIRA C. S; REZENDE D. B. Representações sociais da química: como um grupo de estudantes da educação de jovens e adultos significa o termo “química?”. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 369-374, 2016.
- REIS, J. M. C.; KIOURANIS, N. M. M. Identificando obstáculos epistemológicos em conteúdos de Cinética Química. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 9., 2013, Girona. *Anais [...]*. Girona: Enseñanza de las Ciencias, 2013. p. 850-854.
- SANTOS, E. P.; SILVA, B. C. F.; SILVA, G. B. A contextualização como ferramenta didática no ensino de química. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL “EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE”, 6., 2012, São Cristóvão. *Anais [...]*. São Cristóvão: EDUCON, 2012.
- SÃO PAULO. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. *Currículo Paulista*. São Paulo: SEESP/UNDIME-SP, 2020. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/>. Acesso em: 19 abr. 2022.
- SILVA, D. S.; ANDRADE, L. A. P.; SANTOS, S. M. P. Alternativas de ensino em tempo de pandemia. *Research, Society and Development*, Vargem Grande Paulista, v. 9, n. 9, p. 1- 17, 2020.

SILVA, J. R. C. *Programa de Residência Pedagógica (RP)*. 2018. Disponível em: <https://www2.unesp.br/portal#!/prograd/programas/residencia-pedagogica/apresentacao/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

VALENTE, J. A. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. *UNIFESO Humanas e Sociais*, Alto Teresópolis, v. 1, n. 1, p.141-166, 2014.