A aprendizagem de Química em meio a pandemia de Covid-19, período de 2021

Chemistry learning in the midst of the Covid-19 pandemic, 2021 period

DOI: 10.54019/sesv2n3-015

Recebimento dos originais: 05/07/2021
Aceitação para publicação: 20/08/2021

Gabriela Caroline Kroth

Acadêmica do Curso de Engenharia Química da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, Santa Cruz do Sul-RS-Brasil
E-mail: gabrielac1@mx2.unisc.br

Bianca Isabel Bender

Acadêmica do Curso de Engenharia Química da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, Santa Cruz do Sul-RS-Brasil
E-mail: bbender@mx2.unisc.br

Eduardo Augusto Schneider

Acadêmico do Curso de Engenharia Química da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, Santa Cruz do Sul-RS-Brasil
E-mail: easchneider@mx2.unisc.br

Wolmar Alipio Severo Filho

Doutor em Química; Professor da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, Santa Cruz do Sul - RS – Brasil
E-mail: wolmar@unisc.br

Jane Herber

Doutora em Química; Professora da Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, Lajeado - RS – Brasil
E-mail: jane.herber@univates.br

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo de caso realizado nas disciplinas de Química Geral e Inorgânica, Química Orgânica e Fenômenos Químicos Aplicados que ocorreram no semestre B de 2021 em uma universidade comunitária. As experiências relacionam-se com aulas teóricas e práticas no período da pandemia da Covid-19. Todas elas ministradas pelo mesmo professor. Optou-se por fazer uma descrição dos resultados dos questionamentos realizados aos estudantes em uma roda de conversa. Apresenta-se a descrição dos resultados e ao finalizara pesquisa percebe-se que os estudantes identificaram algumas fragilidades, principalmente nas aulas práticas realizadas por meio de laboratórios virtuais de aprendizagem, identificam que é uma ferramenta adequada, tratando-se da realidade de aulas remotas, mas entendem que as aulas práticas na modalidade

presencial tem o seu devido valor, principalmente se tratando de Química.

Palavras-Chave: *Química, aprendizagem, pandemia.*

ABSTRACT

This work presents a case study carried out in the disciplines of General and Inorganic Chemistry, Organic Chemistry and Applied Chemical Phenomena that took place in the B semester of 2021 at a community university. The experiences are related to theoretical and practical classes during the Covid-19 pandemic period. All of them taught by the same teacher. It was decided to make a description of the results of the questions asked to students in a conversation circle. The description of the results is presented and, at the end of the research, it is clear that the students identified some weaknesses, especially in practical classes carried out through virtual learning laboratories, identifying that it is an adequate tool, considering the reality of remote classes, but they understand that the practical classes in the presential modality have their due value, especially when it comes to Chemistry.

Keywords: *Chemistry, learning, pandemic.*

1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconheceu, no dia 11 de março de 2020, o início da pandemia de Covid-19, causada pelo coronavírus, da família SARS-coV-2. A doença apresentou altas de taxas de transmissão e contaminação (MALTA, 2020).

Sem a existência de vacinas ou meios de prevenção, houve um aumento exponencial de casos e medidas precisaram ser tomadas para evitar a disseminação do Coronavírus. Sob recomendações da OMS foram adotadas medidas de intervenções não farmacológicas, sendo estas de alcance individual (como o uso de máscaras e higienização das mãos), ambiental (higienização de superfícies, por exemplo) e comunitário, que exigiu restrição social. Grande parte das pessoas passaram a exercer *home office*, o comércio não essencial foi fechado, assim como escolas e universidades (MALTA, 2020).

Instituições de ensino fechadas por tempo indeterminado, substituindo aulas presenciais por aulas remotas foram saídas emergenciais adotadas do ensino básico ao técnico e universitário, de modo a continuar com as aulas durante a pandemia (ARRUDA, 2020).

Com 90% do público estudantil mundial sem aulas presenciais, tornou-se necessário apropriar-se de tecnologias digitais de comunicação e informação. Foi então que o cenário educacional se transformou em um desafio ainda maior. Educar tornou-se desafiador com o impacto da pandemia e causará atrasos na formação até mesmo de alunos do nível superior (ARRUDA, 2020).

Professores e alunos passaram de um ambiente físico de aprendizagem, para uma realidade online. Docentes passaram a gravar vídeos, fazer videoconferências e disponibilizar materiais através de plataformas digitais como *Skype, Google Hangout, Zoom, Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom*, entre outras (MOREIRA, 2020).

Fica evidente que, conforme esse novo modelo, as metodologias e as

práticas ficaram reduzidas a um ensino transmissivo (MOREIRA, 2020). Apesar de apresentar vantagens como escolha de lugar e, em muitos casos, horário para estudar, o ensino remoto teve suas limitações quanto a realização de aulas práticas, que complementam o ensino teórico, de forma a facilitar a compreensão e demonstrar aplicações (ANDRADE; PINHEIRO, 2020).

O contato do aluno com aulas práticas potencializa o processo de ensino e melhora a aprendizagem, já que facilita a interação docente-discente. Em função da pandemia, essas aulas foram suspensas e disciplinas consideradas difíceis, como a Química, por exemplo, se tornaram ainda mais complexas devido ao ensino virtual e as práticas em laboratório alternativo (ANDRADE; PINHEIRO, 2020).

2 DESENVOLVIMENTO

Estudar Química está diretamente ligado ao desenvolvimento de uma visão crítica de mundo e a capacidade de intervir em situações cotidianas ligadas à qualidade de vida (CARDOSO, 1998). Sabe-se que ela está presente desde os primórdios da humanidade e, cada vez mais, se torna responsável pelo desenvolvimento científico-tecnológico da sociedade, portanto, não se vive sem Química. Através dela é possível compreender os fenômenos e as transformações químicas que presenciamos no mundo físico (MENDONÇA; PEREIRA, 2015).

Segundo Mendonça e Pereira, p. 2, 2015.

O aprendizado da Química é vital para o entendimento de absolutamente tudo o que nos rodeia, permitindo traçar parâmetros para avaliar o nosso desenvolvimento social e econômico e, com isso, exercer nossa cidadania. A Química está relacionada às necessidades básicas dos seres humanos – alimentação, vestuário, saúde, moradia, transporte, etc. – e todo cidadão deve compreender esses fatores.

Os profissionais graduados em Química ou em alguma área das Engenharias, que perpassam as disciplinas de Química na graduação, são significativamente importantes para a sociedade, visto que atendem as necessidades humanas de uma maneira geral. São eles os responsáveis pelo estudo e criação de estruturas, dispositivos, processos que convertem recursos e matérias-primas (MAIA; BAMPI, SCHUSTER, 2020), desenvolvimento de medicações e substâncias que compõem basicamente tudo que está ao nosso redor.

Nesse contexto surgem as aulas práticas, complementos fundamentais para potencializar a aprendizagem, pois além de motivar o aluno, contribuem no desenvolvimento de atitudes científicas e investigativas, assim como facilitam a compreensão e contextualizam assuntos teóricos. (MENDONÇA; PEREIRA, 2015).

O ensino prático permite a associação com os conceitos teóricos e a materialização do conhecimento, em razão de que simulam situações reais. Logo, torna-se essencial para melhor entendimento e atuação profissional (MAIA et al., 2020).

Este trabalho faz uma análise da aprendizagem de algumas disciplinas de Química ofertadas no início dos cursos de graduação, sendo elas Química Geral

e Inorgânica, Química Orgânica e Fenômenos Químicos Aplicados.

Nas disciplinas abordadas neste trabalho foram analisadas as diferentes técnicas de aula, sendo que toda a parte teórica ocorreu de forma remota, via *Google Meet*, no horário da aula presencial, em ambas as disciplinas citadas. Com o intuito de sistematizar o conhecimento, os alunos respondiam a uma lista de exercícios referente a cada assunto estudado.

As aulas experimentais ocorreram, em sua maioria, de forma presencial nos laboratórios da instituição, mantendo o distanciamento e um número limite de pessoas por ambiente. Algumas dessas aulas foram realizadas em laboratórios virtuais.

2.1 Metodologia

Com objetivo de inferir sobre as diferentes estratégias logístico pedagógicas, realizou-se uma roda de conversa com 16 estudantes de níveis iniciais dos cursos de Agronomia e Engenharias do semestre B de 2021 de uma universidade comunitária do Rio Grande do Sul. Das disciplinas de Química Geral e Inorgânica, Química Orgânica e Fenômenos Químicos Aplicados. Esses estudantes iniciaram a graduação recentemente e, em função da pandemia, tiveram aulas teóricas de Química na forma remota. As aulas experimentais foram realizadas por meio de laboratórios virtuais de aprendizagem e algumas aulas presenciais.

A roda de conversa foi conduzida em cinco etapas, de acordo com os questionamentos de interesse dos pesquisadores. Trata-se de um estudo de caso (YIN, 2016), para a análise das respostas optou-se pelo método descritivo.

As perguntas que nortearam as cinco etapas da roda de conversa foram:

1. Em que ano terminou o Ensino Médio?
2. Apresentou dificuldade nas disciplinas? Quais?
3. Como classifica a aprendizagem das disciplinas de Química pelo ambiente virtual?
4. Percebe alguma diferença das aulas experimentais presenciais em relação às aulas virtuais das disciplinas de Química?
5. Já fez usos de laboratório virtual para a realização de algum experimento? A diferença percebida em relação ao laboratório experimental presencial interfere na aprendizagem?

Os questionamentos foram dirigidos aos estudantes, sendo que o perguntador foi o relator.

3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seguir são apresentadas as perguntas e as descrição das respostas.

O primeiro questionamento foi referente ao ano em que cada um dos 16 alunos concluiu o Ensino Médio.

Figura 1: Gráfico do ano de conclusão do Ensino Médio dos alunos entrevistados - Fonte: Autor.

O gráfico permite identificar que a maioria dos estudantes concluíram o Ensino Médio nos últimos 2 anos.

Quanto às dificuldades, os estudantes relataram que encontraram obstáculos em diferentes pontos, como no manuseio de vidrarias e instrumentos de laboratório, fixar a atenção às aulas remotas, interação com professores, colegas e com o próprio conteúdo.

Quando perguntados sobre a aprendizagem de Química na modalidade de aula remota, os estudantes relatam serem inferiores às aulas práticas, e que estas são essenciais e indispensáveis. Eles descrevem o ensino remoto como incomparável ao presencial, já que a dificuldade é maior.

No que diz respeito às percepções dos estudantes quanto às aulas experimentais presenciais em relação às aulas virtuais das disciplinas de Química, declaram que as aulas presenciais são mais dinâmicas, satisfatórias e eficientes no aprendizado, já que permitem maior aproveitamento, mais foco e atenção, interação entre colegas e professores, além de melhor contato com o assunto estudado.

Já no que se refere à aprendizagem ao comparecer às aulas experimentais por meio de laboratório virtual em relação ao laboratório na modalidade presencial, os estudantes colocam que os laboratórios virtuais, por mais inovadores que sejam, não devem substituir os presenciais, pois é através deles que se estabelece a compreensão. Justificam ainda que na prática é possível aprender com empecilhos, erros e frustrações, uma vez que o aluno consegue interagir com os equipamentos e ambientes laboratoriais, resultando em um melhor aproveitamento da aula. Mencionam também que o laboratório virtual não é capaz de nos fazer adquirir aprendizados mínimos e básicos para a realização de experimentos.

De modo geral, todos consentiram ao fato de perder a qualidade do aprendizado quando são substituídas as aulas práticas experimentais por laboratórios virtuais. Observou-se que grande parte dos graduandos encontrou obstáculos, mesmo a maioria tendo concluído o Ensino Médio recentemente e estando familiarizado com parte do conteúdo. Estes buscaram auxílio para sanar suas dúvidas através de aulas virtuais extras, mensagens por alguma plataforma

virtual, ou até mesmo em momentos oportunos durante as aulas experimentais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da revisão bibliográfica e da entrevista feita com alunos das disciplinas de Química da graduação, foi possível inferir que a pandemia de Covid-19 afetou significativamente o aprendizado nessas disciplinas. Primeiramente porque as aulas teóricas passaram a ser realizadas em ambientes virtuais, o que limitou o contato docente/discente, aluno/aluno, dificultando a interação para dirimir dúvidas e a concentração nas aulas, que na modalidade presencial eram facilitadas.

Como discutido anteriormente, outro fator que implicou em dificuldades para aprender Química durante a crise sanitária em questão, foi a utilização de laboratórios virtuais de ensino, como forma de substituir as aulas práticas presenciais. Esse método reduz o contato dos graduandos com equipamentos fundamentais de laboratórios de Química.

Apesar das dificuldades comuns em aprender por meio de aulas remotas, os alunos ainda precisam lidar com suas próprias limitações e mesmo aqueles que concluíram seus estudos no Ensino Médio recentemente tiveram dificuldades para construir conhecimento nesse modelo de ensino.

Assim, entendemos que para aprender Química em tempos de pandemia através de ambientes e plataformas virtuais, com menor dificuldade, é necessário entrar na graduação com conhecimentos prévios de base sólida.

A falta desses conhecimentos pode implicar em uma pequena procura por cursos de graduação nessa área ou até mesmo na desistência, repercutindo negativamente na progressão do estudante e seriamente em vários segmentos da sociedade.

Entretanto, não se pode negar que muitas possibilidades vieram à tona com a descoberta do ensino por meio de ferramentas digitais. Entende-se, então, que estas vêm para contribuir a acrescentar na aprendizagem, mas jamais substituir as aulas presenciais.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Eucidio Pimenta. "Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19". Em Rede-Revista de Educação a Distância, v. 7, n. 1, 2020. Acesso em: 06 set. 2021;

MOREIRA, J. A. M; HENRIQUES, S.; BARROS, D. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. Dialogia, São Paulo, n. 34, p. 351-364, 2020. Acesso em: 07 set. 2021;

MALTA, Deborah Carvalho. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, 21 de setembro de 2020. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742020000400025>. Acesso em: 09 de set de 2021.

CARDOSO, Sheila Pressentin. Explorando a motivação para estudar química. Química Nova, 23 de fevereiro de 2000. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/qn/a/p5RBxxgngzWRBhkvXL7jFQP/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 09 de set de 2021.

MAIA, Maria Luiza Paganini. A importância dos laboratórios para o curso de engenharia química . Universidade do Estado de Santa Catarina, 25 de novembro de 2000. Disponível em: <https://www.udesc.br/arquivos/ceo/id_cpmenu/3268/A_IMPORTANCIA_DOS_LABORATORIOS_PARA_O_CURSO_DE_ENGENHARIA_QUIMICA_16195384540225_3268.pdf>. Acesso em: 10 de set de 2021.

MENDONÇA, Ana Maria Gonçalves Duarte. Ensino de química: realidade docente e a importância da experimentação para o processo de aprendizagem . Universidade Estadual da Paraíba, 22 de agosto de 2015. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enid/2015/TRABALHO_EV043_MD1_SA12_ID1421_11072015131557.pdf>. Acesso em: 08 de set de 2021.

ANDRADE, Valeria Farias. Aulas práticas de química online no processo de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 9 de outubro de 2020. Disponível em: <<file:///C:/Users/Cliente/OneDrive/%C3%81rea%20de%20Trabalho/11899-Texto%20do%20artigo-44433-1-10-20201218.pdf>>. Acesso em: 11 de set de 2021.