



# REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DOCENTE DE RESIDENTES EM AULAS REMOTAS DE QUÍMICA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Isabelle Fernanda Aparecida de Sousa<sup>1</sup>

Daniela Brunelli<sup>2</sup>

Andréa Cristina Esteves Hakime<sup>3</sup>

Gláucia Maria da Silva Degrève<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

Face à pandemia pela Covid 19, o Ministério da Educação adotou medidas de isolamento social, entre as quais a substituição das aulas presenciais por aulas remotas, como preconizado na Portaria nº 343/2020 de 17 de março de 2020 (BRASIL, 2020). Essa situação demandou o uso de recursos das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC's). Nesse processo, os professores se defrontaram com novas ferramentas tecnológicas e precisaram desenvolver novas habilidades tendo em vista o desenvolvimento e a transformação das práticas.

A química é uma ciência com elevado potencial integrador, que possibilita o desenvolvimento da interdisciplinaridade, por exemplo, ao permitir relações entre o conhecimento próprio do aluno e o conhecimento científico. Além de poder estimular o estudante a promover ações no contexto social. Esses aspectos demandam reflexões sobre os desafios e possibilidades do ensino de química.

Ensinar química para a formação cidadã do estudante é desenvolver no aluno a capacidade de conseguir se posicionar criticamente frente a problemáticas na sociedade ou um problema social presente em seu contexto (SANTOS; SCHNETZLER, 1996). O planejamento da aula, priorizando metodologias que contribuam para essa formação, pode despertar o interesse do aluno em participar de forma ativa ao invés de apenas ouvir o professor ou desempenhar tarefas fechadas (SANTOS; BISPO, 2016).

A prática docente pode envolver atividades de ensino que fujam da rotina de aulas tradicionais, apontando caminhos e significados para o aluno. Ao desempenhar práticas de

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade de São Paulo - USP, DQ/FFCLRP, isabellefernanda@usp.br

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade de São Paulo – USP, DQ/FFCLRP, danibruneli@usp.br

<sup>3</sup> Professora de Química na Escola Estadual Otoniel Mota em Ribeirão Preto, andreacestes@ yahoo.com.br

<sup>4</sup> Professora no Curso de de Licenciatura em Química da Universidade de São Paulo – USP, DQ/FFCLRP, glauciams@ffclrp.usp.br



pesquisa e comunicação, sejam elas presenciais ou online, pode-se favorecer a autonomia do estudante, estimulando-o na tomada de decisões individuais ou coletivas (SANTOS; BISPO, 2016).

Segundo Francisco Júnior et al (2008, p. 35), na perspectiva de Paulo Freire, “a educação deve ser concebida como um processo incessante, inquieto e, sobretudo, permanente de busca ao conhecimento”. A aplicação do pensamento freiriano, como a *práxis* (ação e reflexão) do estudante, pode ser aplicado quando se planeja um experimento nos moldes de um desafio ao estudante, ao contrário de uma abordagem genérica e intuitiva, cujo pressuposto seja estreitar o elo entre a motivação e aprendizagem, tornará mais provável o desenvolvimento cognitivo do aluno (FRANCISCO JUNIOR et al, 2008).

Os pesquisadores Leal et al (2018), por sua vez, consideram a experimentação e estratégias como aulas dinâmicas com metodologias ativas, ensino por projetos, debates contextualizados, problematização por jogos didáticos, aulas dialogadas dentre outros que podem ser adotados e modificados pelos docentes na sua *práxis*, como respostas para o processo de autonomia que envolve ensino e aprendizagem.

Para Moran (2014), o avanço digital apresenta diversos caminhos com inúmeras possibilidades, porém não é simples encontrarmos todas as respostas sobre o que aprender, o que manter ou alterar, sendo assim, ainda é possível ensinar e aprender de muitas formas.

Justifica-se, portanto, a presente investigação face ao potencial do uso das TDIC's, considerando a ampla dimensão e a gama de aplicações que permitiram sobretudo conectar alunos e professores distantes geograficamente. Além da expansão do uso de aplicativos, de jogos virtuais e de questionários com correção instantânea.

Nesse contexto, este trabalho tem por objetivo refletir sobre as práticas desenvolvidas em intervenções pedagógicas realizadas por duas residentes do núcleo de Química do Programa Residência Pedagógica da USP de Ribeirão Preto em aulas remotas com o uso das TDIC's, na Escola Estadual Otoniel Mota.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de trabalho com abordagem qualitativa, envolvendo coleta de dados, observação e registro das aulas desenvolvidas, além da análise das contribuições dos alunos nas plataformas utilizadas e nos materiais produzidos.



Inicialmente, foram feitos levantamentos na literatura sobre recursos disponíveis e aplicáveis em aulas remotas de Química que indicaram o uso de podcasts, jogos didáticos, vídeos, simuladores, Google Forms, sites educativos de pesquisa, entre outros.

As regências ocorreram em contexto pandêmico no qual os alunos interessados demonstraram-se preocupados com o vestibular e em ingressar na Universidade e assim houve, por parte das residentes, uma escuta atenta e sensível às suas demandas em relação aos principais conteúdos que desejariam revisar. Nos diálogos iniciais envolvendo o professor preceptor, discutiu-se a realidade dos estudantes, as competências previstas na BNCC e as formas de abordagem dos conteúdos utilizando-se os contextos social, político e histórico da ciência. As aulas foram ministradas para a turma de terceiro ano, do dia 27 de abril ao dia 2 de julho, às sextas-feiras das 18h às 18h50.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira aula, realizada pela plataforma Google Meet, foi aplicada coletivamente, em grupos de alunos, a dinâmica do jogo de perguntas e respostas Kahoot sobre conceitos relacionados ao equilíbrio químico, a fim de avaliar os conhecimentos individuais e coletivos da turma.

A partir das dificuldades de aprendizagem identificadas pelas respostas no Kahoot, foi feita uma discussão por WhatsApp utilizando o vídeo de um experimento sobre equilíbrio químico (A água furiosa, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=Ova3iLyIMcY>) e como demonstram os diálogos a seguir entre uma aluna (A) e uma das residentes (R):

A: “Acabei de assistir o vídeo e achei muito interessante”.

R: “Se você observar atentamente vai perceber que foram utilizados materiais e reagentes de baixa periculosidade”.

A: “Não havia percebido”

A: “O fato dele estar colocando a água no outro recipiente com uma velocidade maior, faz a diferença para aparecer a cor novamente, né?”

R: “A agitação é importante para a mudança de cor, a solução adquire uma coloração azul. Muito bem!”.

R: “Nessa solução estão presentes a água destilada, glicose, NaOH...”

A: “Entendi”

A: “O equilíbrio químico, no caso desse experimento, ele se torna constante quando fica na cor similar a água ou quando fica azul?”

R: “Bom, você notou que a reação é reversível certo?”

A: “Sim”

R: “É um indício importante para afirmar que se trata de um sistema em equilíbrio, portanto a agitação causa uma perturbação nesse sistema e podemos visualizá-la na mudança de cor. A mudança de cor ocorre porque em meio básico a glicose é capaz de reduzir o azul de metileno o



transformando em leuco-metileno, que é transparente, ao agitar a solução o  $O_2$  presente no ar oxida novamente o leuco-metileno em azul de metileno”.

A segunda aula envolveu a utilização, pelos estudantes, de um simulador do Phet Colorado (disponível em [https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/ideal-gas/latest/ideal-gas.html?simulation=reverse-reactions&locale=pt\\_BR](https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/ideal-gas/latest/ideal-gas.html?simulation=reverse-reactions&locale=pt_BR)), que aborda o equilíbrio químico a nível atômico-molecular. Após a aula foi disponibilizado, no Google Forms, um formulário contendo cinco questões dissertativas e de múltipla escolha sobre o tema.

Nos próximos encontros com os alunos, a professora preceptora de Química sugeriu a elaboração de atividades voltadas para a aprendizagem de pH. No intuito de despertar o interesse dos alunos, as residentes propuseram que eles utilizassem um aplicativo para celular denominado “Lab. De Reações”, disponível gratuitamente na Play Store, e acompanhassem o experimento sobre ácido e base de Arrhenius e respondessem, de forma interativa, algumas questões sobre essa prática. Em seguida, realizaram uma aula expositiva dialogada usando slides para discussão dos conceitos de ácido e base, das teorias fundamentais, da nomenclatura IUPAC e de possíveis classificações, além de discutirem algumas aplicações e exemplos do cotidiano. A partir dos momentos de interação, elas disponibilizaram recursos extras e exercícios sobre vários temas de Química, de acordo com as demandas dos alunos.

Na sequência, foi proposta uma atividade prática adaptada tendo como aporte teórico a pedagogia problematizadora de Paulo Freire (FRANCISCO JUNIOR et al, 2008). A atividade envolvia a realização pelos alunos do experimento “Repolho roxo: pode ser um indicador?” com materiais e reagentes disponíveis em suas casas e de observações a partir de questões investigativas como em que condições o repolho roxo pode servir para indicar o pH, se é possível relacionar a mudança de cor da solução com a acidez do meio e quais possíveis pontos de viragem do indicador. A partir de textos sobre “como fazer relatório”, de roteiro experimental e de orientações das residentes, uma das alunas conseguiu fazer o experimento em casa e produzir um relatório científico, além de discutir os resultados com as residentes, a professora preceptora e os colegas. Esses resultados estão em consonância com a pedagogia problematizadora de Freire e com as ideias de Giordan (1999) ao propor que a experimentação pode ser utilizada no ensino de química para a construção do conhecimento científico uma vez que a construção do conhecimento científico/formação do pensamento é dependente de uma abordagem experimental e se dá majoritariamente no desenvolvimento de atividades investigativas.

Os resultados obtidos refletem as experiências dos residentes em relação à docência na esfera profissional da carreira do professor e contribuem para a constatação, na prática, da



complexidade da docência e dos vários saberes envolvidos que, segundo Shulman (1986), contemplam o conhecimento do currículo, do conteúdo, dos alunos, pedagógico e pedagógico do conteúdo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo das atividades de intervenção pedagógica, a relação residente - aluno do ensino médio permitiu que o conteúdo de química ensinado fosse contextualizado de forma que o estudante pudesse refletir e se posicionar na sociedade em que está inserido. Em todos os momentos de interação com os alunos, pode-se perceber o papel do professor no desenvolvimento das aulas e na motivação dos alunos, além da importância do planejamento e das reflexões antes e após as aulas. Planejar e conduzir ações que possibilitem aos alunos irem construindo e aprimorando suas habilidades e o conhecimento científico é algo desafiador, por isso, a importância da participação e integração do licenciado a projetos como o de Residência Pedagógica.

Concluiu-se ainda que a experimentação no ensino de química pode ser utilizada mesmo no contexto virtual de aulas remotas desde que o professor tenha embasamento teórico e habilidade para utilizar os recursos didáticos disponíveis.

Além disso, percebeu-se que o diálogo didático entre professor, tecnologia e alunos, não requer simplesmente a presença dos recursos digitais na escola pois, como constatado por Silva e Claro (2007), o professor cuida da materialidade da ação interativa disponibilizando e promovendo agenciamentos de comunicação que favorecem o diálogo e a cooperação entre os estudantes.

**Palavras-chave:** Química; Experimentação; Residência pedagógica.

## AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelas bolsas concedidas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica.



## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>>. Acesso em: 03 nov. 2021.
- FRANCISCO JUNIOR, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. Experimentação Problematicadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. **Química Nova na Escola**. v. 30, p. 34-41, 2008. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc30/07-PEQ-4708.pdf>>. Acesso em: 08 nov 2018.
- GIORDAN, M. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, v.10, p. 43-49, 1999. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>>. Acesso em: 08 nov 2018.
- LEAL, E. A; MIRANDA, G. J; CASA NOVA, S. P. **Revolucionando a sala de aula**: como envolver o estudante aplicando técnicas de metodologias ativas de aprendizagem. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. 5a Ed. Campinas: Papyrus, 2014.
- SANTOS, S. V. C. A.; BISPO, M. M. A. As tecnologias digitais e seu potencial inovador das práticas docentes. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional. 2016. Disponível em: <<https://eventos.set.edu.br/enfope/article/view/2260>>. Acesso em: 03 nov. 2021.
- SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Função social: O que significa ensino de química para formar o cidadão? v. 4, p. 28-34, 1996. **Química Nova na Escola**. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/pesquisa.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2021.
- SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v.15, n.4, p.4-14, 1986.
- SILVA, M.; CLARO, T. A docência online e a pedagogia da transmissão. **B.Téc.Senac: a Rev.Ed. Prof.**, v.33, n.2, p. 81-89, maio/ago. 2007. Disponível em: <<https://docente.ifsc.edu.br/luciane.oliveira/MaterialDidatico/P%C3%B3s%20Tecnologias%20Educativas/A%20doc%C3%Aancia%20online....pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2021.