



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - NEaD
Licenciatura em Química

AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DA QUÍMICA

Rayssa Mayelle Cabral da Silva

Dra. Késia Kelly Vieira de Castro

RESUMO

Este artigo apresenta um relato de experiência sobre a vivência de uma formanda do curso superior de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) durante o período do Ensino Remoto Emergencial devido à pandemia de COVID-19. Ao longo deste processo utilizamos as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), as quais foram aliadas importantes para quebrar as barreiras impostas pelo isolamento social, a escola ultrapassou seus limites, estágio foi adaptado e dividido em 3 atividades: observação, elaboração de material e regência e para a realização destas atividades as TIC's como o Google Meet, Moodle, WhatsApp e vídeos no You Tube para que as aulas fossem ministradas mais próximas possíveis da sala de aula tradicional tendo como objetivo principal minimizar os impactos sofridos pela faltado ensino presencial. O ensino remoto foi importante para reavaliar os conceitos sobre o ensino na era digital e trazer a tecnologia de forma mais participativa, sendo um momento de aprendizado para toda comunidade acadêmica. Na busca por aumentar o interesse nas aulas remotas de Química, procurei por *Softwares* que pudessem auxiliar os alunos no conteúdo teórico de forma mais didática inserida nas TIC's. Dentro deste contexto, o *Software* escolhido foi o PhET da Universidade do Colorado (PhET). O *PhETInteractive Simulations* é um laboratório virtual que possui inúmeras simulações de experimentos científicos.

1. INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19 ocasionada pelo novo Coronavírus (SARS-CoV-2) é apontada como uma das maiores situações pandêmicas na história mundial. A propagação abrupta do vírus ocasionou impactos a nível global em esferas sociais, políticas, culturais, tecnológicas e sanitárias. A principal medida de contenção do novo Coronavírus foi adotar o isolamento social, com isso o Ministério da Educação e Cultura (MEC), por meio da Portaria n.º 343, autorizou, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais por aulas

que fizessem uso de meios e tecnologias de informação e comunicação (OLIVEIRA; NETO; OLIVEIRA, 2020).

Com a instauração desta portaria, as escolas de ensino básico, assim como as demais instituições de ensino, necessitaram definir formas de viabilizar o retorno das aulas, mesmo que de forma remota. O Ensino Remoto Emergencial (ERE) pode ser definido como um modelo de escolarização mediado por tecnologias e utilização de plataformas educacionais, possibilitando a continuidade das aulas e o distanciamento entre os docentes e estudantes. A transição abrupta do ensino presencial para o ensino remoto foi desafiadora para a comunidade escolar e trouxe como consequência a ruptura do ensino continuado nas mais diversas áreas do conhecimento científico (PELOSO et al., 2020).

No tocante a disciplina de Química, os desafios para minimizar as dificuldades de aprendizagem são enormes desde o ensino presencial, o estigma de compreensão complexa e abstrata gera desinteresse dos alunos e surge um desafio para o docente: como ir além das metodologias tradicionais para estreitar o relacionamento da Química com os alunos? No cenário de ensino remoto essas dificuldades tornaram-se mais evidentes e as barreiras mais difíceis de transpor. O método de ensino é um fator determinante para o processo de ensino - aprendizagem da Química, a busca por metodologias diferentes para o aluno, como exemplo, a aplicação de um jogo, fazer uso de sites didáticos ou simplesmente associar a Química à acontecimentos cotidianos, podem transpor os estigmas associados a esta disciplina (CARDOSO; CASTRO, 2020).

O presente trabalho tem como finalidade relatar a experiência do uso de uma metodologia ativa de ensino, que pode colaborar para aulas mais dinâmica e atrativa para os alunos, a ferramenta escolhida foi o PhET (*Physics Education Technology*) na busca de trazer uma ferramenta que ajudasse na compreensão do assunto de cinética química e participação durante o período de ensino remoto. O simulador foi criado em 2002 pela Universidade do Colorado com finalidade de ser um facilitador do processo de ensino-aprendizagem. O simulador permite que os professores mesquem a teoria com a prática trazendo aulas dinâmicas e interativa, pois este ambiente virtual é capaz de produzir atividades de forma realista (FALCHI; FORTUNATO, 2018). Neste cenário, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), tornou-se cada vez mais comum com o ensino remoto, com isso, é possível tornar as aulas fluídas e dinâmicas. A aplicação das TIC's permite o professor ampliar o contato com toda a produção de conhecimento e assim, torna o processo de ensino- aprendizagem mais robusto, assim como provoca e direciona reflexões e interação com os alunos (LEITE, 2014).

A comunidade acadêmica foi acometida pela insegurança das novas configurações escolares. Será possível manter a qualidade do processo ensino -aprendizagem? Os professores possuem as habilidades necessárias para este processo? Os alunos irão se manter motivados? Como serão realizadas as avaliações? Além de questionamentos técnicos de como ocorreria o processo do ensino remoto havia as disparidades sócio- econômicas de cada aluno. Todas estas questões foram realidade do corpo pedagógico do ensino público, apesar de tudo a alternativa era aprender durante o processo.

2. RELATO DE EXPERIÊNCIA: AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DA QUÍMICA

O estágio é configurado como uma experiência para agregar saberes ao docente, pois é visto como um espaço de mediação entre a universidade e o campo escolar. Nessa perspectiva, vale ressaltar que as atividades de estágio não se devem estar ligada a um único sentido, o da universidade para o campo escolar, mas considerar o enfoque na construção de saberes de todos os envolvidos no processo; estagiários, professores e professores formadores. Para Santos, Silva e Mendes (2020), o Estágio Supervisionado tem um papel importante no processo de formação inicial e continuada para professores. Esse é o momento em que é comum surgir questionamentos de como se deve alcançar os objetivos propostos, como forçar nas vulnerabilidades dos alunos e planejamentos, assim como no aprendizado e adaptações de métodos, procedimentos e avaliações.

O estágio é visto como uma chance imersão em sala de aula da educação básica, o que é visto como um direito do licenciado. São atribuições dos licenciados no estágio: planejar, aplicar e avaliar atividades de ensino em turmas que são designadas ao professor em formação inicial, caracterizando uma experiência profissional. Assim, o estagiário é parte da configuração escolar e com a presença do professor orientador e o professor supervisor do estágio, torna-se possível vivenciar o ambiente escolar pedagógico de forma orientada e direcionada, somando para uma boa percepção sobre o trabalho docente (SOUZA; FERREIRA, 2020).

Como embasado anteriormente pode-se considerar que o estágio supervisionado vai além de uma carga horária obrigatória no currículo acadêmico de um licenciado, ele representa o estreitamento das relações entre a formação profissional teórica e a prática, assim como um instrumento que possibilita o estagiário desenhar o seu método de trabalho, dessa forma é possível ponderar que o estágio supervisionado é um laboratório profissional indispensável para a configuração profissional do aluno, pois este componente curricular

permite a troca de experiências, a vivência em sala de aula e mostra a necessidade de adaptação do professor aos alunos. A pandemia do novo Coronavírus redesenhou as relações entre os estagiários, professores-orientadores e alunos, com isso visou-se a necessidade de partilhar as lições aprendidas neste novo cenário.

O presente trabalho refere-se ao relato de experiência vivenciada no Estágio Supervisionado com carga horária de 133 horas, componente curricular para obter o certificado de licenciado em Química pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) no contexto pandêmico da Covid-19. O estágio foi realizado na disciplina de Química do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Tempo Integral Professor Francisco Veras localizada na cidade de Angicos- Rio Grande do Norte.

Como discorrido na introdução deste relato, uma das principais medidas para a contenção da COVID- 19 foi o isolamento social, dessa forma as aulas presenciais foram suspensas e foi iniciado o Ensino Remoto Emergencial. Este foi um momento em que as expectativas foram quebradas, pois não era possível imaginar como essa experiência ocorreria, tampouco se isso iria de fato, trazer contribuições reais na formação inicial. Com isso, a experiência do Estágio Supervisionado foi atípica e necessitou de adaptações para que sua essência não fosse abalada.

Ao logo do processo do ensino remoto, utilizamos as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), as quais foram aliadas importantes para quebrar as barreiras impostas pelo isolamento social, a escola foi além das paredes. O estágio foi adaptado e dividido em 3 atividades: observação, elaboração de material e regência e para a realização destas atividades as TIC's como o *Google Meet*, *Moodle*, *WhatsApp* e vídeos no *You Tube* para que as aulas fossem ministradas mais próximas possíveis da sala de aula tradicional.

Neste processo de formação profissional eu aprendi que ser professor é sempre vestir o antigo de novo, ou seja, é sempre se reinventar, se reconfigurar para transpor as barreiras da sala de aula e esta reengenharia é mais evidente e desafiadora quando tratamos de disciplinas de Ciências da Natureza, como é a química. Por vezes, escutei em sala de aula, que a química é uma disciplina de difícil compreensão, devido sua complexidade e abstração, mesmo o professor estando acompanhando diariamente o aluno e na pandemia este comentário era a maior fonte de preocupação. Como fazer com que o processo de ensino- aprendizagem da química fosse mais dinâmico? seria possível diminuir quebrar as barreiras da sala de aula mesmo em tempos de ensino remoto?

O ensino remoto foi importante para reavaliar os conceitos sobre o ensino na era digital e trazer a tecnologia de forma mais participativa, sendo um momento de aprendizado

para toda comunidade acadêmica. Na busca por aumentar o interesse nas aulas remotas de Química, procurei por *Softwares* que pudessem auxiliar os alunos no conteúdo teórico de forma mais didática inserida nas TICs. Com a utilização dos Softwares de Simulação Virtual em Química é possível reproduzir experimentos sofisticados ou simples. Assim, a utilização destas ferramentas faz com que o professor traga o aluno para o laboratório de forma virtual e estreite os conceitos teóricos com a prática cotidiana virtual.

As práticas experimentais desenvolvidas durante o ERE não podem ser entendidas como uma simples substituição às atividades presenciais. Dessa forma, os professores precisam considerar suas limitações. Tais atividades, mesmo desenvolvidas de maneira remota, podem potencializar a aprendizagem dos estudantes, desde que planejadas e estruturadas de forma a possibilitar que eles sejam protagonistas do processo de ensino-aprendizagem. É essencial que a atividade proposta possibilite que os alunos compreendam conceitos, argumentem e reflitam, identificando um problema, construam hipóteses, coletando e analisando dados à luz do quadro teórico, e elaborem conclusões e ponderações (CARVALHO, 2018).

O *Software* escolhido foi o PhET da Universidade do Colorado (PhET). O *PhETInteractive Simulations* é um laboratório virtual que possui inúmeras simulações de experimentos científicos. O software foi desenvolvido por uma Universidade do Colorado em Boulder (*University of Colorado at Boulder*) localizada nos Estados Unidos. São simulações de fenômenos físicos que servem para aperfeiçoar o entendimento dos conteúdos ministrados de uma forma prática facilitando assim o aprendizado do aluno e absorção dos conteúdos (SANTOS, 2016).

As simulações interativas desenvolvidas pelo PhET podem ser livremente usadas e/ou redistribuídas por alunos, professores, escolas, dentre outros e estão disponíveis em português. O PhET disponibiliza simulações em java (ou .jar) para física, biologia, química, ciências da terra e matemática. Além de disponibilizar as simulações por nível de ensino. Na opção de simulações em química, o site do PhET disponibiliza duas opções: Química Geral (40 simulações) e Química Quântica (13 simulações). Essas simulações podem ser utilizadas em sala de aula, auxiliando o professor na discussão dos conteúdos relacionados com os conteúdos das simulações, facilitando a compreensão dos alunos e contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem (SANTOS, 2016).

Escolhemos o assunto de cinética das reações para ser ministrado em sala e a experiência foi dividida em duas aulas. A primeira aula foi explanada a parte teórica do conteúdo através de aula expositiva dialogada em busca de sanar todas as dúvidas dos alunos

para que eles pudessem ter um conhecimento básico sobre o assunto para a segunda aula em que usaríamos o PhET colorado. Com a finalidade de mostrar como podíamos acelerar uma reação, mostramos para os alunos de forma mais clara e dinâmica como ocorre o aumento de colisões entre as moléculas, buscando sempre incentivá-los e guiá-los para o melhor desenvolvimento do conhecimento, em busca de processo em que os alunos fossem protagonistas do ensino e aprendizado. Trabalhamos com simulações no software, estimulando aos alunos fazerem questionamentos sobre o assunto e a usar o software com objetivo envolver a prática com os possíveis conhecimentos obtidos na primeira aula. Com isso, podemos observar que houve uma maior participação dos alunos na aula, diferente das aulas anteriores, sendo assim um incentivo positivo, e que foi constatado que os mesmos precisam de metodologias diferentes em sala de aula para que possa haver um interesse maior, tornando o processo de ensino aprendizagem eficaz do que o ensino tradicional.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado possui o intuito de proporcionar a prática de ensino para nos educandos de cursos de licenciaturas, aliando a teoria e prática. É de suma importância para a o estagiário, a aproximação entre educador, educando e escola.

A prática de ensino é a principal fonte para viabilizar reflexões sobre a docência, foi que a experiência no estágio supervisionado tem me proporcionado, enxergar de forma clara como é a docência nos dias atuais, desafios que temos que enfrentar no ambiente escolar do século XXI. A interação entre educador, educando e ambiente escolar contribui diretamente para aperfeiçoar o nosso processo de ensino-aprendizagem como futuros educadores.

No contexto da pandemia passamos por vários desafios em relação ao ensino a química de forma remota, mas que com apoio das tecnologias da informação e comunicação conseguimos minimizar a falta de um ensino presencial, fazendo uso delas para tentar ao máximo que o processo de ensino -aprendizagem não fosse afetado.

Nessa perspectiva, podemos concluir que prática de ensino tem nos proporcionado excelentes experiências e reflexões, com foco no crescimento profissional, e observar os desafios que o educador da educação básica enfrenta nos dias atuais, com os novos desafios é necessário sermos profissionais autônomos e reflexivo, um agente transformador da realidade em que atua.

REFERÊNCIAS

- OLIVEIRA, A. S. S.; NETO, A. B. A.; OLIVEIRA, L. M. S. (2020). Processo **Ensino Aprendizagem na Educação Infantil em tempos de Pandemia e Isolamento**. *Ciência Contemporânea*, 1(6), 349-364.
- CARDOSO, S. P.; CASTRO, D. L. (2020). **O ensino e química na rede federal de educação profissional, científica e tecnológica: um espaço rico em possibilidades**. Ed. IFPB.
- CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765>.
- CORRÊA, J. N. P.; BRANDEMBERG, J. C. **Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades**. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, v. 8, n. 22, p. 34-54, 2021.
- FALCHI, L. F. O.; FORTUNATO, I. Simulador PHET e o ensino da tabuada na educação básica: relato de experiência. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 22, n. 1, p. 439-452, jan./abr., 2018. E-ISSN:1519- 9029. DOI: 10.22633/rpge.v22.n.1.2018.10672
- PELOSO, R. M. et al. Notes from the field: concerns of health-related higher education students in Brazil pertaining to distance learning during the coronavirus pandemic. **Evaluation and the Health Professions**, v. 43, n. 3, p. 201-203, jul. 2020. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0163278720939302>. Acesso em: 10 jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/0163278720939302>.
- LEITE. B. S. M -Learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no Ensino de Química. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, 22, (03), 55- 68, 2014.
- SOUZA, E.M.F.; FERREIRA, L.G. Ensino Remoto Emergencial e o Estágio Supervisionado nos cursos de Licenciatura no cenário da Pandemia COVID-19. *Rev. Tempos Espaços Educ.*v.13, n. 32, 2020.
- SANTOS, E.M.; SILVA, W.I.; MENDES, A.A. Ensino Remoto e o Estágio Curricular em Língua Inglesa: Relatos de Caso do CESAD-UFS. **Educte**, v. 11, p. 1303-1319, 2020.
- SANTOS, R.V. **A utilização do software livre Phet como material de apoio ao professor no processo de ensino-aprendizagem de física/ Railton Vieira dos Santos**. –Teresina: 2016.