



Da aula presencial para a aula virtual: relatos de uma experiência no ensino virtual de Química

From face-to-face classroom to virtual classroom: stories of a non-virtual virtual Chemistry experience

Bruno Silva Leite¹

Recepción: 2020-09-29

Aceptación: 2020-11-16

Resumo

Neste breve relato apresento algumas percepções do período de ensino virtual ocorrido durante a pandemia provocada pelo novo coronavírus. Não fazendo uso exclusivo de uma ordem cronológica, registro fatos e situações que conduziram as ações que nortearam as aulas virtuais de Química e as impressões desta experiência. As situações aqui descritas podem ser identificadas com as experiências de outros professores, mostrando que não basta utilizar as tecnologias digitais, é preciso capacitação, tempo e estratégias para uma incorporação adequada no ensino de Química.

Palavras-chave

Ensino Virtual; Ensino de Química; Pandemia; COVID-19.

Abstract

In this brief report I present some perceptions of the period of virtual education that occurred during the pandemic caused by the new coronavirus. Not making exclusive use of a chronological order, I record facts and situations that led to the actions that guided the virtual Chemistry classes and the impressions of this experience. The situations described here can be identified with the experiences of other teachers, showing that it is not enough to use digital technologies, it takes training, time and strategies for an appropriate incorporation in the teaching of Chemistry.

Keywords

Virtual Teaching; Chemistry teaching; Pandemic; COVID-19.

¹ Professor de Química e de Tecnologias no Ensino de Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Licenciado em Química (2008) e mestre no Ensino de Ciências (2011) pela UFRPE e Doutor em Química Computacional (2016) pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Tem experiência na área de Química e Ensino de Química: Em Química desenvolve pesquisas em Astroquímica e Química Computacional; Em Ensino de Química pesquisas sobre a aplicação das Tecnologias no Ensino, atuando nos seguintes temas: Recursos Didáticos Digitais, Web 2.0, Podcast, PLE, Hiperídia educacional, Vídeos Didáticos, processos de ensino e aprendizagem, estratégias didáticas e ambientes virtuais de aprendizagem. Coordena o Laboratório para Educação Ubíqua e Tecnológica no Ensino de Química (LEUTEQ), o Grupo de pesquisa InPraMEQ (Investigação de Práticas Metodológicas no Ensino de Química) e é professor colaborador do Núcleo SEMENTE (Sistemas para Elaboração de Materiais Educacionais com o uso de novas Tecnologias) do Departamento de Química da UFRPE. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9402-936X>

Introdução

O ano de 2020 iniciou com a organização mundial de saúde (OMS) anunciando um vírus que viria a modificar totalmente as ações e relações que a humanidade estava acostumada. O vírus, denominado novo coronavírus (SARS-CoV-2) causou a COVID-19¹ e em março de 2020 diante da disseminação a nível mundial, atinge características de uma pandemia, sendo declarada uma Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional. No Brasil, a taxa de contaminação pelo coronavírus avançou rapidamente. O primeiro caso da doença foi diagnosticado em 26 de fevereiro e os números de contágio cresceram exponencialmente, apresentando, infelizmente, mais de 170 mil óbitos.

O isolamento social causado pela pandemia do coronavírus levou a suspensão temporária das aulas presenciais em escolas e universidades, modificando a rotina das instituições de ensino no Brasil, trazendo um grande desafio para o processo de ensino presencial (predominante no Brasil). Com a suspensão das aulas presenciais, professores, estudantes, coordenadores, escolas/universidades, técnicos educacionais etc. tomaram diversas posturas em relação a como será conduzido o processo de ensino e aprendizagem.

Diante da suspensão das aulas presenciais, escolas e universidades passaram adotar aulas denominadas de “ensino remoto”. Entende-se que tal termo não seja o mais adequado a ser utilizado, uma vez que trata da ideia de distanciamento geográfico (por exemplo, nos dicionários em língua portuguesa tratam a palavra remoto como algo que se encontra longe no tempo e/ou no espaço, como algo longínquo, o que não é o caso). A nomenclatura mais adequada seria Ensino Virtual (EV),² já que toda ação de ensino acontece dentro do mundo virtual, ocorrendo uma mudança de ambiente (presencial para o virtual), através das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) que permitem o contato de forma síncrona (por meio de videoconferências, por exemplo) e/ou assíncrona (utilizando ambientes virtuais de aprendizagem), ou seja, há sim uma separação geográfica, mas que não significa que estejam em locais “remotos” ou de difícil acesso, apenas não podem se encontrar presencialmente.

Em virtude do agravamento da pandemia no país, o Ministério da Educação (MEC) publicou a portaria nº 343 de 17 de março de 2020³ permitindo a substituição das aulas presenciais nas instituições de ensino do país, por aulas que favoreçam os meios e as TDIC. Nesse período, as instituições de ensino estavam com suas aulas suspensas.

Permita-me apresentar algumas observações feitas durante os meses em que o isolamento social possibilitou alternativas pedagógicas para que o professor trabalhasse de maneira virtual. A primeira seria: os professores estavam preparados para este tipo de ensino? Temos recursos suficientes para apoio neste período da pandemia? Como será o processo de ensino e aprendizagem durante o distanciamento social? Além disso, após a pandemia qual seria o posicionamento dos educadores?

A seguir, apresento uma visão pessoal (re)construída logo após as atividades acadêmicas serem suspensas pela instituição de ensino superior (IES) que faço parte, mesclando experiências adquiridas durante as palestras, minicursos, mesas redondas envolvendo esta temática e realizadas durante este período de isolamento social. Além das perspectivas e preparações para o início das aulas que ocorreram de forma exclusivamente virtual na IES que leciono. Longe

¹ A COVID-19 é uma doença causada pelo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que apresenta um espectro clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves.

² Nesse texto consideramos o termo Ensino Virtual.

³ <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>

de mim, querer apresentar estas percepções como verdades absolutas, mas como um olhar complementar aos diversos olhares descritos por outros professores.

E agora professor?

A ideia de como proceder em relação às aulas no período inicial da pandemia me fez refletir sobre quais metodologias devo utilizar? Quais recursos didáticos digitais (RDD) podem ser utilizados? Diversas questões surgem e em um tempo bastante curto, como poderíamos trabalhar as disciplinas de ensino de química em um formato virtual?

Diante dos inúmeros desafios observados para um retorno virtual das aulas, a falta de formação de professores no uso das TDIC pode ser considerada mais uma dificuldade para os professores neste momento de pandemia. Muitos professores não foram “preparados” para utilizarem as tecnologias digitais no ensino de química. Há diversos trabalhos na literatura que corroboram com esta observação. Um outro desafio que observei é como os professores vão conciliar as atividades

pessoais/domésticas e suas atribuições docente? Uma vez que estas aumentaram substancialmente com as aulas virtuais. Posso afirmar que durante o período de aulas virtuais, trabalhei muito mais do que antes do isolamento social, tive minha rotina de vida alterada.

Os professores têm uma função de extrema importância na condução dos processos de ensino e aprendizagem, por exemplo, organizar e planejar as aulas, conteúdos, materiais que serão utilizados durante a disciplina, decidir como serão avaliados os estudantes, prever estratégias para contribuir para a construção do conhecimento dos estudantes etc.. Essas ações entendo que sejam mais difícil de fazê-las, até para os professores que têm suas pesquisas envolvendo as TDIC. Durante os anos que tenho trabalhado com as tecnologias digitais no ensino de química, reconheço que a adaptação ao modelo de EV foi um grande desafio. Como promover

ações para que os estudantes não fossem extremamente afetados com o EV? O desafio estava em tentar minimizar os impactos (excludentes) de um EV para uma parcela dos estudantes que poderiam participar das aulas virtuais. Não digo que os professores precisam ser *Youtubers* ou que para ministrarem aulas virtuais devem ter qualificação no uso das tecnologias digitais, mas que a mudança abrupta de um ambiente presencial de aula para um ambiente virtual precisa ser incorporado por meio de estratégias, não apenas a boa vontade (do professor). Um outro desafio para os professores neste período de pandemia está em participarem de um processo de mudança de sua prática pedagógica, no qual de um lado, boa parte dos estudantes fazem uso constante das tecnologias digitais, através principalmente dos *smartphones*, e do outro lado, professores que já não tinham tempo devido a suas diversas atribuições acadêmicas, agora precisam (re)pensar possibilidades de uso das tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas. E não falo do simples fato de conhecer um novo dispositivo móvel, ou ambiente ou aplicativo, mas dele pensar em como colocar estes recursos/dispositivos em sua prática e de forma a alcançar seus objetivos de ensino.

Ao pensar nas disciplinas do curso de licenciatura em Química (CLQ) que iria ministrar durante o período de isolamento social, com carga horária de 60 horas e que de forma presencial ministrava em 15 semanas, tive que adaptá-las ao novo calendário proposto pela universidade,



em que deveria trabalhar a disciplina em 10 semanas. Tempo curto, metodologia diferente, pois entendo que não poderiam ser utilizadas as mesmas estratégias realizadas no modo presencial. Então, como professor de química quais as estratégias a serem utilizadas em minha prática?

No Ensino Virtual de Química (EVQ) foi preciso reformular, simplificar, adaptar. Em nenhum momento pensei que no EVQ deveria diminuir a qualidade das aulas, pelo contrário, elas deveriam apresentar elementos que ajudassem os estudantes a construir seus conhecimentos durante o período de aula virtual. Era preciso pensar em atividades curtas e objetivas. Além disso, considerei a importância de discutir com os estudantes a programarem suas práticas de estudo relacionadas com a disciplina. Inicialmente havia a tentação de propor muitas atividades aos estudantes, disponibilizar vários RDD adicionais, textos suplementares para as discussões pertinentes aos conteúdos abordados. Porém, se fizesse isso estaria complicando ou dificultando mais ainda o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que o ideal era fazer o contrário.

Ao testemunhar colegas de diversas IES (pública e/ou particular), muitos deles se mostraram exaustos com o ensino virtual, inclusive, alguns não se sentem aptos para enfrentar o mundo da virtualidade. E muitos desses não foram preparados para esse tipo de ambiente. Em uma capacitação com professores da rede pública de ensino básico, que estava ministrando, presenciei (virtualmente) professores de Química que estão há mais de 15 anos atuando em sala de aula, que foram formados há mais de 20 anos e questionei-me: como foi a formação destes professores em relação as TDIC?⁴ **É preciso capacitações para que os professores** de Química possam fazer uso e elaborem RDD para suas aulas, não apenas virtuais, mas principalmente presenciais.

Depois dos diversos questionamentos e incertezas de como proceder durante as aulas virtuais de Química, era preciso pensar que TDIC poderiam ou deveriam ser utilizadas no EVQ? Passo a comentar a seguir, algumas situações ocorridas durante a etapa de escolha dos recursos didáticos digitais para minhas aulas virtuais no CLQ.

Que tecnologias digitais utilizar?

Embora seja um entusiasta das tecnologias digitais no ensino de Química, entendo que não basta transpor para mídias digitais a tradicional aula expositiva, na qual o professor apenas coloca os conteúdos para os estudantes. Pois, se fizermos isso, salvo algumas exceções, teremos não só estudantes desinteressados com aulas meramente expositivas e não dialogadas, mas também professores exaustos com a mera reprodução mecânica de suas aulas expositivas (até para aqueles que estão acostumados com este tipo de aula). Nesse sentido, refletir sobre que TDIC deveria utilizar no EVQ, não apenas envolvia a parte tecnológica, mas, principalmente, a questão pedagógica. Antes das aulas virtuais iniciarem na IES que sou docente, considerei importante possibilitar um ensino personalizado aos estudantes de modo que estes pudessem construir seus conhecimentos de forma personalizada e por competências – pressupostos da Aprendizagem Tecnológica Ativa (Leite, 2018).

Não foi uma tarefa fácil de ser executada, todavia foi possível planejar atividades que permitissem maior engajamento dos estudantes. Um dos primeiros passos que realizei para o EVQ foi a escolha do ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Entendendo que não haveria tempo para mostrar as funcionalidades do AVA de nossa IES (uma vez que tudo seria realizado de forma virtual e o Moodle não é uma plataforma intuitiva para quem não está familiarizado), optei pelo uso do Google Sala de Aula, já que em nossa universidade havia o pacote *Google for education*. Contudo, não era só escolher o AVA, era preciso ter uma proposta de ensino estruturada, metas

⁴ Sugiro a leitura de Reis, Leite e Leão (2019) que apresentam como tem sido inserida as TDIC nos cursos de licenciatura em química no Brasil.

claras, bons recursos digitais, definir que tipos de interações (síncrona ou assíncrona) ocorreriam com os estudantes.

No EVQ entendi que era possível mesclar os momentos síncronos e assíncronos durante as 10 semanas de aulas (até mesmo para poder contemplar os conteúdos das disciplinas). Como havia definido o *Google Sala de aula* para os momentos assíncronos, escolhi o *Google Meet*⁵ para os momentos síncronos. Dentro do planejamento das aulas, além dos recursos para as atividades síncronas e assíncronas, fiz uso de outros RDD para o ensino de química. Escolhi o *Edpuzzle*⁶ como uma estratégia para as atividades assíncronas dos estudantes. Neste recurso, selecionava vídeos (principalmente do *youtube*) sobre os conteúdos químicos a serem utilizados nas aulas e os editava, inserindo questões e dicas sobre o conteúdo abordado no respectivo vídeo. A utilização do *Edpuzzle* permitiu interagir com os estudantes, enquanto estes visualizavam os vídeos propostos, evitando que eles apenas assistissem o vídeo de forma passiva, seguindo os preceitos da aprendizagem tecnológica ativa. Além disso, o uso do *Edpuzzle* possibilitou identificar algumas lacunas de aprendizagem, as dúvidas e pontos dos conteúdos químicos que necessitavam de mais atenção, permitindo que pudesse preparar as aulas de modo a contemplar os pontos mal compreendidos pelos estudantes.

A utilização de textos de artigos científicos relacionados com o conteúdo a ser abordado foi outra estratégia que entendi ser pertinente neste contexto (apresento uma experiência nesse artigo)⁷. Após a leitura, os estudantes respondiam de forma virtual no Google Formulário questões relacionadas com o texto e em alguns casos, havia a produção colaborativa dos estudantes de resenhas sobre os artigos propostos. A elaboração de *podcasts* sobre conteúdos de química também foi outro recurso didático digital incorporado para as atividades assíncronas do EVQ. A ideia era que os estudantes elaborassem *podcastings* de química para trabalhar determinados conteúdos do currículo, de forma que estes projetassem possibilidades para o uso em suas futuras práticas pedagógicas. O uso de metodologias ativas também se mostraram plausíveis durante algumas aulas em que foi possível aplicar o *design thinking*, aprendizagem baseada em games e em problemas. Tantas outras metodologias ativas foram almeçadas, porém devido ao tempo, não foram possíveis de serem executadas.

Ressalto que realizar uma transformação digital não é a simples utilização de dispositivos móveis ou RDD no ambiente educacional (escolas/universidades), mas mudar comportamentos e inovar em sala de aula. Não devemos tratar como uma transposição de uma aula expositiva para uma mídia digital (característica do ensino virtual), mas como uma oportunidade de inovar e ampliar as possibilidades de aprendizagem em sala de aula, assim entendo que o uso de diversos recursos didáticos digitais e estratégias didáticas são importantes para o processo de construção do conhecimento químico dos estudantes. É preciso o uso das tecnologias digitais que possibilitem que o EVQ seja construído por meio da interação entre o professor e o estudante. Não é uma tarefa fácil (até presencial), mas é possível de ser realizada. Não existem fórmulas prontas para que esse processo seja alcançado com sucesso, mas alguns caminhos são possíveis.

Das ações como professor e pesquisador no uso das tecnologias digitais no ensino de Química, refletia muito sobre quais propostas metodológicas poderia utilizar durante as aulas virtuais para possibilitar a interação com meus estudantes. De certa forma, visualizei que os chats, fóruns, tarefas/atividades, poderiam ser amplamente utilizados nesse processo. Contudo,

⁵ Serviço de comunicação por videochamada da *Google*.

⁶ Ferramenta on-line que permite editar e modificar vídeos próprios ou disponíveis na rede, adaptando-os às necessidades do professor.

⁷ Leite, B. S. (2020). Leitura científica no ensino de química: uma análise dos ingressos na licenciatura. *Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 13(27), 134-148.

havia outro contexto que me deixava inquieto e pensativo: Como está sendo a aprendizagem dos estudantes no EVQ?

Como está sendo o processo de ensino e aprendizagem?

A aprendizagem é um processo contínuo que ocorre durante toda a vida do sujeito, e se organiza de várias formas e com diversos conceitos. Se avaliar a aprendizagem presencialmente já era uma tarefa complexa, como avaliar a aprendizagem dos estudantes durante o ensino virtual? Essa foi uma tarefa difícil que requer estudos e análises, pois por mais que ao final das aulas, os estudantes obtenham notas/conceitos, avaliar se de fato eles aprenderam de forma virtual não é tão trivial.

Mesmo um bom jogo quando é jogado diversas vezes, o indivíduo não quer mais jogar, ele precisa de novos jogos, novas formas. Vi que algumas estratégias didáticas adotadas no EVQ baseadas na aprendizagem tecnológica ativa contribuíram para maior envolvimento dos estudantes, porém o tempo para a elaboração das propostas e a aplicação dentro do período de aula virtual foi muito curto e isso dificultou a utilização de diversas estratégias didáticas (citei algumas que foram possíveis). Assim, foi preciso fazer uso de momentos com aulas virtuais “parecidas” com as aulas expositivas presenciais, em que uma apresentação em slides era exibida e os estudantes acompanhavam os comentários sobre o que se expunha no ambiente de aula virtual. Nesse momento síncrono, me deparei com telas “fechadas” com fotos e/ou nomes, e me questionava como vou interagir com o que não vejo? Muitos estudantes não conseguiam (ou não queriam) utilizar a câmera do computador/notebook/*smartphone* durante as aulas virtuais. Sentia dificuldades em “trazer” estes estudantes para perto de mim, para que eles participassem, questionassem e refletissem sobre o que discutíamos.

As primeiras aulas no EVQ foram mais difíceis, uma vez que era uma experiência inédita para os estudantes que, por exemplo, não sabiam se podiam interromper a minha fala ou se teriam que esperar até o final da aula para tirar suas dúvidas (que podem ter ocorrido no início da aula). Assim, precisei fazer uso da gamificação na aula virtual. A gamificação é considerada como a utilização de elementos dos jogos em ambientes que não são jogos. A utilização da gamificação permitiu engajar os estudantes durante os momentos síncronos favorecendo as discussões e participações. Iniciava com desafios e/ou charadas relacionados com os conteúdos que os estudantes precisavam desvendar durante a aula. Mas como disse anteriormente, um jogo jogado diversas vezes é um jogo que tende a ser abandonado. Então, a proposta era buscar outras formas de envolver os estudantes durante a aula.

Eu diria que a grande lição desta minha experiência no EVQ é que para um ensino adequado que promova a participação dos estudantes, de modo que estes construam seu conhecimento é preciso termos: estratégias, tempo e capacitações. Estas três situações podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da química mais eficaz, quer seja presencial ou virtual. Ao contrário de ideias e especulações antigas sobre a revolução no ensino provocada pelas tecnologias, o que observei é que esses meios devem ser considerados auxiliares no processo de ensino e aprendizagem, não sendo os únicos que podem transformar a educação.

Por fim, acredito que devemos caminhar para um modelo de ensino híbrido (*blended learning*), em que não estaremos preocupados com a quantidade de horas/aulas que teremos virtual ou presencialmente, mas que durante a formação do cidadão, é possível aprender de forma híbrida (presencial/virtual), com ambos os momentos ocorrendo.

Referências

- Brasil (1996). Lei nº 9394, de 1996. *Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília.
- Leite, B. (2018). Aprendizagem tecnológica ativa. *Revista internacional de educação superior*, 4(3), 580-609. <http://dx.doi.org/10.20396/riesup.v4i3.8652160>
- Reis, R. S., Leite, B. S., & Leão, M. B. C. (2019). Percepções sobre a incorporação das TIC em cursos de licenciatura em química no Brasil. *Debates em Educação*, 11(23), 01-18. <http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2019v11n23p01-18>