



O ENSINO DE QUÍMICA REMOTO EMERGENCIAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO CURRICULAR

Bruna Grings (brunagrings@hotmail.com)

Lais Corrêa dos Santos (lais.lcs@gmail.com)

Daniele Trajano Raupp (daniele.raupp@ufrgs.br)

Nathália Marcolin Simon (nathalia.marcolin@ufrgs.br)

Maurícius Selvero Pazinato (mauricius.pazinato@ufrgs.br)

Eixo temático: Experiências de Formação.

1. INTRODUÇÃO

O saber docente pode ser caracterizado de diferentes formas, por meio das concepções, das crenças, do pensamento do professor, entre outros. Um dos elementos que caracteriza o estudo sobre a constituição do trabalho docente é a valorização dos diferentes aspectos da história do docente. Nesse processo, utiliza-se uma abordagem teórico-metodológica que dá voz ao professor, um profissional que adquire e desenvolve conhecimento a partir da prática e no confronto com as condições da profissão (ALMEIDA; BIAJONE, 2007). Para Tardif (2012), a relação dos docentes com os saberes não é restrita a uma função de transmissão de conhecimentos já estabelecidos. Ele explica que a prática docente integra diferentes saberes e que mantém diferentes relações com eles. O autor ainda define o saber docente “como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (TARDIF, 2012, p. 36). Nessa perspectiva, os saberes profissionais dos professores são temporais, plurais e heterogêneos, personalizados e situados, e carregam as marcas do ser humano. O posicionamento de Tardif sobre os saberes plurais dos docentes juntamente com os elementos “reflexão” e “pesquisa” compõem uma perspectiva para a formação de professores. Neste enfoque, o docente estaria em constante reflexão sobre sua própria prática pedagógica tornando-se um professor reflexivo (SCHÖN, 1997).

No estágio curricular (EC) em Química, os estagiários tem a oportunidade de vivenciar a realidade cotidiana de docentes visto que atuam diretamente no nível médio. Esta aproximação com a escola é para o licenciando um momento único de aprendizado, proporcionando o desenvolvimento e a aplicação de estratégias e metodologias de ensino ao longo de sua prática pedagógica. Apesar de toda essa vivência, percebemos que cada momento e escola são singulares, estando inseridos em contextos únicos, ainda mais em tempos de incertezas, como por exemplo, em tempos de pandemia. Neste período muitas escolas estavam fechadas, outras com atividades apenas assíncronas e outras escolas (aquelas com maior infraestrutura) pensando na reabertura para o ensino presencial. Visto este cenário, consideramos o EC durante a pandemia uma oportunidade de aprendizado, por vivenciar algo não imaginável e em nenhum momento debatido, mas também exclusivo para um contexto pandêmico e um ambiente (escolas operando de forma totalmente virtual). Como



ensinar, portanto, no Ensino Remoto Emergencial (ERE) de modo a abranger o maior número de estudantes e contemplar diferentes realidades?

O objetivo deste trabalho é relatar as diferentes percepções dos estudantes, da professora regente e das estagiárias sobre o ERE e as metodologias possíveis para essa modalidade de ensino.

2. CONTEXTO E DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

O presente relato apresenta a experiência de duas estagiárias do Estágio Curricular da UFRGS – Licenciatura em Química, as quais ministraram 45 h de aula em um Colégio Estadual de Porto Alegre, RS no segundo semestre do ano de 2020. As aulas foram ministradas para duas turmas de 2º ano do ensino médio de um colégio estadual de bairro da capital gaúcha, com a média de 32 alunos por turma, totalizando 64 estudantes. As atividades foram ministradas no modo do ERE devido a pandemia que ocorreu no ano vigente, de forma síncrona pelo Google Meet e de forma assíncrona através de materiais didáticos elaborados pelas estagiárias.

Nas aulas foram utilizados diversos recursos didáticos como videoaulas gravadas pelas estagiárias pela plataforma YouTube e resolução de exercícios com explicações síncronas e assíncronas através de vídeos. A sequência e síntese de aulas encontram-se no Quadro 1.

Quadro1: Sequência de aulas.

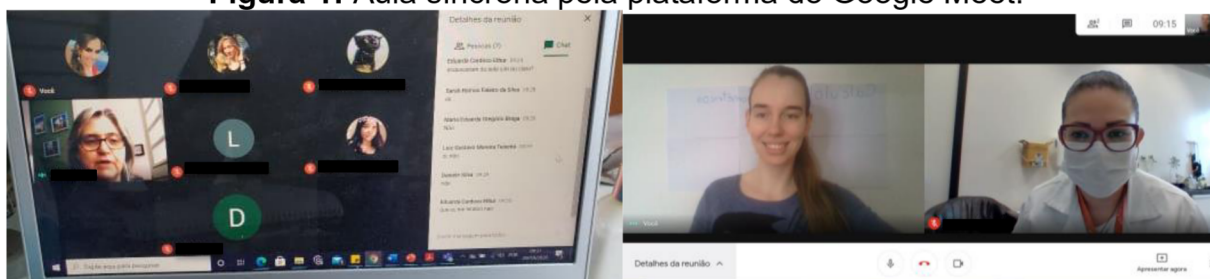
Encontro	Formato da aula	Atividade
1	Aula Assíncrona	Lista de exercícios - Grandezas Químicas
2	Aula Síncrona	Grandezas Químicas
3	Aula Assíncrona	Vídeo - Tutorial de resolução dos exercícios de Grandezas Químicas
4	Aula Síncrona	Grandezas Químicas
5	Aula Assíncrona	Slides - Estequiometria
6	Aula Síncrona	Dúvidas e exercícios – Grandezas Químicas
7	Aula Assíncrona	Vídeo - Estequiometria
8	Aula Síncrona	Balanceamento
9	Aula Assíncrona	Lista de exercícios e Vídeo com a resolução
10	Aula Síncrona	Estequiometria
11	Aula Assíncrona	Vídeo experimento Estequiometria
12	Aula Síncrona	Soluções
13	Aula Assíncrona	Vídeo - Soluções e de resolução dos exercícios

Fonte: Autores

As aulas síncronas ocorreram uma vez na semana, com período de 50 minutos para cada turma (Figura 1). Essas aulas tiveram o intuito de apresentar um conteúdo novo e verificar possíveis dúvidas dos alunos nas aulas assíncronas.



Figura 1: Aula síncrona pela plataforma do Google Meet.

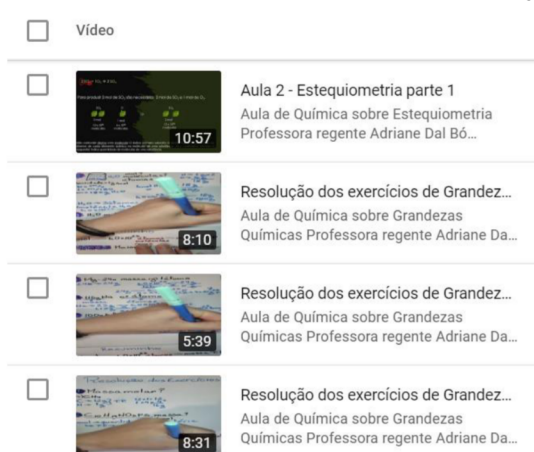


Fonte: Acervo pessoal dos autores.

Nas aulas assíncronas foram disponibilizados os vídeos elaborados pelas estagiárias (19 vídeos com média de 10 minutos), listas de exercícios e três apostilas (Figura 2). Os vídeos visaram explicar o conteúdo proposto, resolver algumas questões e demonstrar alguns experimentos que poderiam ser realizados pelos estudantes em suas casas juntamente com a explicação química.

Os conteúdos abordados nessas aulas foram: grandezas químicas, estequiometria e soluções. A avaliação ocorreu através de atividades assíncronas, com 10 exercícios para serem resolvidos de cada conteúdo. Não foi estabelecido prazo de entrega, visto que nem todos os alunos tinham acesso à internet.

Figura 2: Vídeos disponibilizados para os estudantes (2a) e vídeo do experimento do foguete (2b).



(2a)



(2b)

Fonte: autores.

Destaca-se a aula na qual ocorreu o experimento (Encontro 11, Figura 2b), realizada de maneira assíncrona. As estagiárias gravaram um vídeo separando em três momentos. O primeiro momento foi destinado a apresentar qual seria o experimento (Prática do foguete de bicarbonato de sódio e vinagre)¹ mostrando os materiais utilizados. Esses materiais foram adquiridos em mercado, logo os alunos poderiam repetir a prática em casa. O segundo momento foi realizado o experimento de fato, o foguete foi montado e lançado. No terceiro momento se deu a explicação do

¹ Site que se encontra a aula com o experimento: https://youtu.be/YynLsxQ_GEs



experimento, tendo um maior aprofundamento na parte estequiométrica e explicando um pouco de reações. O vídeo foi postado no *Google Classroom* juntamente com uma tabela na qual os alunos deveriam preencher respeitando os três momentos do vídeo, baseado na metodologia POE (Predizer, Observar, Explicar). No primeiro momento, os estudantes deveriam explicar os motivos de suas previsões a partir da apresentação do experimento. No segundo momento eles observaram o experimento através do vídeo e relataram o que aconteceu com o foguete, expondo a razão para sua observação. Já no terceiro momento, os estudantes puderam comparar suas observações com a explicação do vídeo, comprovando ou não o que foi predito no início (LIEW, 1995).

Para análise da percepção da professora e dos estudantes sobre as atividades desenvolvidas no ERE, foi elaborado um formulário com questões abertas para os estudantes e realizada uma entrevista com a professora. O questionário foi realizado pelo *Google Forms* e disponibilizado no *Google Classroom* no último dia de aula síncrona para os estudantes. Já com a professora, a conversa aconteceu no último encontro após a aula.

Em relação ao questionário, foram realizadas perguntas como: o que estão achando do ERE; a aprendizagem por ERE foi eficiente; se tinham dificuldade e de que modo acessavam as aulas; se tiveram dificuldade de aprender Química nesse formato. Já a conversa com a professora permitiu esclarecermos alguns temas como: o que ela estava achando do ERE; se a escola disponibilizou algum documento que orientasse os professores de como teriam que ser realizadas as aulas (de modo síncrono); se acredita que as aulas nos próximos anos mudariam; se os alunos estavam apresentando mais dificuldade para entender Química; o motivo dos poucos acessos.

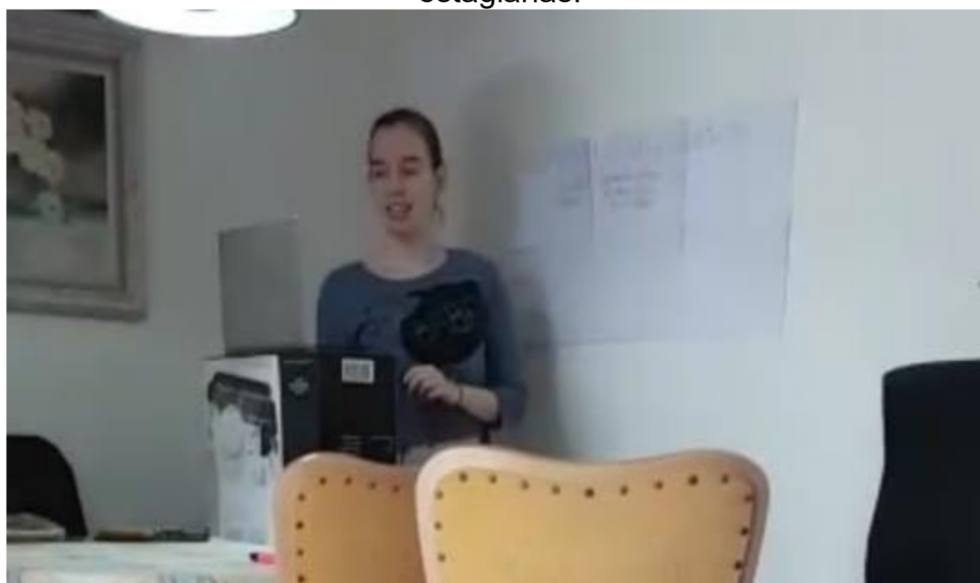
3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS AULAS DE QUÍMICA NO ERE

Nas aulas síncronas, foi nítido o interesse dos estudantes que participaram, porém a adesão foi baixa considerando o total de matriculados (média de seis alunos por aula). Percebemos uma dificuldade dos estudantes em conceitos básicos de Química e Matemática, fundamentais para estequiometria e solução. Essa dificuldade vinha de outros anos, como relatado pelos estudantes e pela professora regente. A complexidade de se adequar ao ERE, acrescida da dificuldade dos conteúdos base no ensino de estequiometria e solução, foi um entrave para o ensino desses conteúdos. Foram propostas várias metodologias na tentativa de favorecer a compreensão dos estudantes, porém com as poucas aulas síncronas e baixo índice de acesso dos alunos aos materiais, percebemos que poucos estudantes se envolveram nas atividades e entregaram os trabalhos. As respostas obtidas nos exercícios, em sua maioria foram consideradas equivocadas, quando respondidas. Algumas possíveis explicações para esse fato são a falta de acesso à internet, bem como o período de adaptação do Ensino neste formato, o que permitia com que os estudantes tivessem várias chances de recuperar as avaliações propostas.

Para prepararmos as aulas, procuramos materiais diferentes e o mais contextualizado possível. Respeitamos as exigências feitas pela professora regente, como não oferecer conteúdo em excesso e diminuir o nível de profundidade que se teria no presencial. Considerando o pouco entendimento que possuíamos nessa modalidade, a falta de material de apoio destinado para o ERE e o curto período, o preparo dos materiais das aulas foi um desafio inicial para as estagiárias. Neste

contexto, destacamos que gravar aulas assíncronas também foi um desafio, pois não possuíamos infraestrutura e tivemos que nos adaptar com o material disponível em casa. Nas aulas síncronas, a falta de quadro nos fez adaptar uma lousa juntando várias folhas A4 (Figura 3).

Figura 3: Aula síncrona com adaptação do material disponível na casa de uma das estagiárias.



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

O maior desafio durante esse período do EC foi a falta de experiência e o tempo, porém a motivação sempre foi uma aliada. Dentre os vídeos postados, podemos destacar o experimento do foguete para explicar estequiometria (Figura 2b), que chegou a 100 visualizações, enquanto os outros tiveram uma média de 20 visualizações. A abordagem POE utilizada nessa prática também é empregada em simulações computacionais como estratégia para promover o conflito cognitivo estabelecido durante a simulação em programas (TAO; GUNSTONE, 1999). Atualmente, vários estudos utilizam essa abordagem como auxiliar na investigação de conceitos relacionados à Química e à Física (OLIVEIRA, 2003; SANTOS, 2005; SCHWAHN, 2008) e pode constituir um método viável para as atividades práticas de Química no período da pandemia. O emprego desta estratégia didática favorece tanto o caráter investigativo quanto a capacidade de tomada de decisão, além de colaborar para a formação do pensamento crítico. Acreditamos que o conteúdo quando contextualizado chama mais atenção do estudante, como percebemos pelo vídeo. O número de estudantes que entregaram a atividade foi o mesmo das atividades anteriores, porém o número de alunos que se interessou em assistir aumentou. Além disso, os alunos conseguiram completar a tabela proposta sem erros conceituais. Um dos estudantes que entregou o trabalho relatou que já conhecia a prática, mas aplicada ao vulcão, pois havia feito esse experimento para uma outra atividade do colégio. Portanto essa prática pode ser explorada de várias formas, sendo de interesse dos alunos.

Na visão da professora regente das turmas, as aulas no formato remoto não possuem a mesma efetividade que as aulas presenciais, porém para esse momento era a única alternativa. No seu entendimento, as aulas síncronas devem existir



semanalmente, para que haja um vínculo professor-aluno e para que os alunos não se sintam perdidos. Cabe ressaltar que, nessa escola, os encontros síncronos ocorreram somente nas disciplinas de Química e Artes, por opção dos professores. A escola não repassou documentos ou estabeleceu normas para as aulas, deixando os docentes livres para realizarem as aulas da maneira que julgassem adequada.

A professora comentou que a dificuldade dos alunos com a Química já vem de anos anteriores, então nesse momento seria difícil avaliar o aprendizado de uma forma condizente com a realidade. Ela comentou que haverá perdas no ensino, porém está fazendo tudo que está ao seu alcance para atenuá-las. Também demonstrou preocupação com os poucos acessos dos estudantes, tanto às aulas quanto aos materiais disponibilizados nas plataformas utilizadas. Para ela, isso se deve ao fato dos alunos não terem uma agenda definida de aulas, perdendo o vínculo com a escola. Além disso, citou outros fatores responsáveis pela pouca eficácia do ERE: dificuldade em acessar o *Google Classroom*, pois precisa ser com o e-mail disponibilizado pela Secretaria de Educação e não o e-mail pessoal; certeza da aprovação; e desinteresse pelo aprendizado. Ela acredita que as aulas mudarão nos próximos anos, no entanto será algo gradual e que não atingirá tanto o ensino médio, contudo quem vivenciou esse momento como professor terá grandes vantagens para se adaptar no futuro.

O questionário elaborado via *Google Forms* foi preenchido por apenas 12 alunos de forma virtual. A opção por realizar o questionário no modelo assíncrono foi na tentativa de aumentar o número de respostas, pois assim, eles não precisariam se expor diante de seus colegas e, também, não seria necessária sua identificação para os professores. O baixo número de respostas ao questionário também reflete a pequena adesão dos alunos ao ERE.

Dos resultados obtidos, concluímos que a idade corresponde à escolaridade cursada, pois nove alunos tinham 17 anos e três alunos tinham 16 anos. Dos respondentes, 10 estudantes afirmaram que pretendiam fazer faculdade após o término do Ensino Médio e dois ainda não sabiam o que pretendiam fazer.

Quando perguntados sobre possíveis dificuldades para acessar as aulas síncronas e os materiais postados pela professora, oito alunos responderam que não encontram problemas. O questionário revelou ainda que oito respondentes acessam aulas e materiais pelo computador e quatro pelo celular. Foi solicitado ainda aos alunos que se manifestassem quanto à eficácia da aprendizagem no ERE. Dos estudantes que responderam, 11 alunos declararam não acreditar que o ERE foi eficaz. Alguns dos comentários foram: *“Não estávamos preparados para esse tipo de ensino, porém acho que com o tempo pode ser mais eficiente”* e *“Não totalmente, acho que precisamos nos esforçar 10x mais e mesmo assim às vezes não dá para aprender, além de que estar no ambiente de casa faz com que seja difícil se concentrar”*. Ao analisarmos essas respostas, percebemos que a grande dificuldade deste grupo de alunos não se encontra na tecnologia e no acesso às aulas, mas sim na concentração, dedicação e organização pessoal necessária para acompanhar o estudo de forma remota. Tais dificuldades já eram encontradas no ambiente escolar sob a supervisão do professor. Entretanto, o afastamento dos professores e colegas, as inúmeras distrações proporcionadas pela internet, o intervalo de seis meses entre o início da pandemia e a adesão ao ERE e a baixa frequência nas aulas parecem ter contribuído para o agravamento da situação.

Os estudantes foram questionados também sobre nossas aulas síncronas e os materiais postados (vídeo aulas, aula experimental, aula de resolução de exercícios e



lista de exercícios) durante o EC de Química. De forma geral, as respostas foram positivas, com comentários do tipo “*legal*” ou “*muito boas*”. Isso foi perceptível nas aulas síncronas, pois eles tinham dúvidas e interagiram bastante durante as aulas.

Quando questionados se consideraram que os conteúdos de Química aprendidos na escola podiam contribuir para a qualidade de vida deles, apenas seis dos respondentes disseram que sim. Acreditamos que isso se deve as aulas com conteúdos muito específicos e sem contextualização, que nesse momento se deu no ensino remoto, porém já era percebido no ensino presencial. Considerando as aulas ministradas, uma contribuição para essas respostas seria a ocorrência de poucos debates, que se deve ao pequeno número de aulas síncronas e necessidade de cumprir o cronograma. Neste sentido, a forma com que os conteúdos são ministrados é um fator que deve ser considerado, pois a quantidade excessiva de conteúdo, muitas vezes abstratos e ensinados de maneira superficial, corrobora com os fatores que desmotivam o estudo da Química (CARDOSO; COLINVAUX, 2000; PESSOA; ALVES, 2015).

Apesar do foco no conteúdo, no entendimento da professora, as aulas síncronas deveriam ser menos densas do que as aulas presenciais, para assim motivar os alunos a estudar. Uma alternativa para isso seria fornecer uma carga menor de conteúdos e aproveitar o espaço da aula síncrona para realizar alguns exercícios e sanar as dúvidas dos materiais disponibilizados nas aulas assíncronas. Porém, durante esses encontros, observou que os estudantes estavam mais preocupados em como seria o retorno as aulas presenciais, a avaliação e em interagirem com seus colegas do que com a matéria de Química.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o professor, a elaboração de atividades educativas em espaços virtuais constitui uma possibilidade de ampliar sua forma de atuação. De modo geral, foi um desafio muito grande estagiar na forma de ERE, além de ser um desafio para a professora regente e para os alunos. Essa percepção foi de todos, professora, alunos e estagiárias. Ainda não estávamos habituados a assistir e ministrar aulas no formato online e em nenhum momento do nosso curso, antes da pandemia, debatemos esse assunto e de que forma poderia ser preparada uma aula na modalidade ERE. Tivemos que utilizar a criatividade e diversos recursos didáticos para contornar as adversidades e tornar o conteúdo de Química que é tão complexo em algo um pouco mais concreto e acessível para os estudantes. Percebemos que uma alternativa é utilizar a abordagem contextualizada por meio de experimentos que os alunos possam reproduzir em casa, aplicando a metodologia POE. Portanto o ERE foi um desafio para todos e se tivesse sido elaborado com mais tempo poderia ter resultados mais satisfatórios. Porém, não acreditamos que seja um método efetivo para alunos do Ensino Médio. O ERE exige autonomia e maturidade, habilidades que devem ser desenvolvidas dentro da sala de aula e com a orientação dos professores. Consideramos a possibilidade do ERE ser um novo formato de ensino, que se bem planejado e aliado a recursos didáticos variados pode ajudar os professores e os estudantes. Entretanto, não deve substituir as aulas presenciais e ser o principal meio de ensino.



5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. C. A. de; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e pesquisa**, v. 33, n. 2, p. 281-295, 2007.

CARDOSO, S. P e COLINVAUX, D. **Explorando a Motivação para Estudar Química**. Química Nova. Ijuí, UNIJUÍ, v.23, n.3. p. 401-404, 2000.

LIEW, Chong Wang; TREAGUST, David F. A predict-observe-explain teaching sequence for learning about students' understanding of heat and expansion of liquids. **Australian Science Teachers' Journal**, v. 41, n. 1, p. 68-71, 1995.

OLIVEIRA, P.R.S. **A Construção Social do Conhecimento no Ensino-Aprendizagem de Química**. In Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Bauru, SP, 2003.

PESSOA, W. R. e ALVES, J. M. **Motivação para estudar química: configurações subjetivas de uma estudante do segundo ano do ensino médio**. Interacções, n. 39, p. 589-601, 2015.

SANTOS, B. F., SANTOS, L.N. **Formação Continuada de Professores de Química: qual modelo, qual formação?** In Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Bauru, SP, 2005.

SCHWAHN, M. C. A.; OIAGEN, E. R. O uso do laboratório de ensino de Química como ferramenta: investigando as concepções de licenciandos em Química sobre o Predizer, Observar, Explicar (POE). **Acta Scientiae**, v. 10, n. 2, p. 151-169, 2008.

TAO, P.K., GUNSTONE, R.F. Conceptual Change in Science through Collaborative Learning at the computer. **International Journal of Science Education**. v. 21(1), pp.39-57, 1999.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 14 ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

SCHÖN, D. **Formar professores como reflexivos**. In: NÓVOA, A. (Org.). Os professores e sua formação. 3ª ed. Lisboa: Editora Dom Quixote, 1997.