

Experiência docente no estágio supervisionado: processo investigativo na experimentação do “sopro mágico”

Cassiane Oro¹ (IC)*, Aline M. Dorneles¹ (PQ), Patrícia A. Zanotta² (FM).
*cassiane086@gmail.com**

1 Escola de Química e Alimentos. Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Avenida Itália, Km 8, Bairro Carreiros, Rio Grande - RS.

2 IFRS – Campus Rio Grande - Rua Engenheiro Alfredo Huch, 475. Rio Grande – RS.

Palavras-chave: Experiência docente, processo investigativo, equilíbrio químico

Área temática: Formação de professores

Resumo: Apresenta-se a experiência docente de uma licencianda na disciplina de Estágio Supervisionado II no curso de Licenciatura em Química. Trata-se do processo investigativo em torno da experimentação do “sopro mágico”, que envolve o conceito de equilíbrio químico da hidrólise do íon bicarbonato. O desenvolvimento do experimento se deu nas aulas de estágio, onde o mesmo foi discutido e aperfeiçoado. Posteriormente, foi desenvolvido em uma turma de Química II no Instituto Federal do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Rio Grande. O processo investigativo da experimentação proporcionou reflexões sobre a prática pedagógica e aprendizagem em relação à formação docente.

Introdução

O seguinte trabalho relata a experiência docente em desenvolver experimentação no ensino de Química, com o processo investigativo sobre a temática de equilíbrio químico com enfoque no equilíbrio de hidrólise do íon bicarbonato. A proposta de experimentação investigativa emergiu nas aulas da disciplina de Estágio Supervisionado II do curso de Química Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Posteriormente, foi desenvolvido em uma turma de Química II do Instituto Federal do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Rio Grande.

A disciplina de estágio supervisionado II tem como proposição o desenvolvimento de atividades experimentais nos encontros de formação e na sala de aula com supervisão do professor da Escola. Aposta-se no processo de investigação narrativa da experimentação como modo de construir conhecimento sobre o saber químico e o saber pedagógico (DORNELES, 2016).

A disciplina de estágio supervisionado na Licenciatura em Química

É proposto aos discentes da disciplina de estágio uma formação horizontal, em que professores da Escola e da Universidade aprendem juntos com os licenciandos em rodas de formação, conforme detalhado a seguir:

1. Apresentação do fenômeno a ser investigado no ensino de Química. Os grupos de professores e licenciandos socializam na Roda a experimentação a ser realizada na escola;
2. Ida semanal à Escola com observações da sala de aula que irá desenvolver a experimentação. As observações são relevantes para estabelecer uma parceria com o professor da turma e com os estudantes. No diálogo com o professor é decidido a experimentação que será investigada.
3. Realização da experimentação no encontro do estágio e, posteriormente, na Escola em uma sala de aula de ensino médio. A investigação da experimentação é norteadas pelas perguntas, constituindo-se um artefato do conhecimento que é aperfeiçoado no trabalho colaborativo entre os participantes (WELLS, 2001);
4. Escrita narrativa de cada investigação, como modo de documentar o processo de aperfeiçoar, recriar e inventar a experimentação. Narram-se as aprendizagens e perguntas relacionadas ao conhecimento químico e pedagógico;
5. Leitura entre pares das narrativas e a conversa sobre o narrado em Roda, oportunizando a reconstrução de saberes e experiências do ser professor de Química.

Experimentação do “sopro mágico”

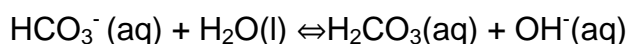
A proposta da experimentação investigativa sobre o equilíbrio de hidrólise do íon bicarbonato que foi nomeado como “sopro mágico”, surgiu nas aulas da disciplina Estágio Supervisionado LQ II, onde cada discente escolheu um experimento para desenvolver em sala de aula. O objetivo de realizar o experimento do sopro mágico foi de abordar o conteúdo de equilíbrio químico de maneira investigativa.

A atividade foi organizada da seguinte forma, o experimento foi escolhido pela licencianda juntamente com a professora da escola e posteriormente, realizado na aula de estágio e em sala de aula.

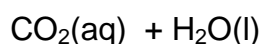
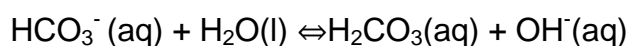
Na aula de estágio, foram realizados alguns testes com o experimento, com o objetivo de aperfeiçoá-lo. O experimento consiste em adicionar uma quantidade de

bicarbonato de sódio em água, algumas gotas de fenolftaleína e soprar com um canudo na solução até que a mesma mude de coloração, do rosa para o incolor.

No experimento o equilíbrio de hidrólise do íon bicarbonato é deslocado por um aumento da concentração do ácido carbônico (H_2CO_3) obtido pelo borbulhamento de gás carbônico na solução (FERREIRA, HARTWIG, FILHO, 1997):



Os dois equilíbrios interligados podem ser assim representados:



A quantidade de bicarbonato havia sido definida como uma ponta de espátula, a quantidade de água foi fixada em 50 mL. Foi realizado o experimento, e notou-se que o volume de água era muito pequeno e que também seria interessante ter uma quantidade fixa de bicarbonato de sódio.

Em conjunto com a professora de estágio e com os colegas, fixamos duas quantidades de bicarbonato de sódio, 0,5 gramas e 1 grama diluídos em 100 mL de água destilada contidos em um béquer de 250 mL. O intuito de ter duas massas diferentes de bicarbonato é de que os alunos possam refletir se a quantidade de bicarbonato influencia no tempo em que se sopra na solução até que haja troca na coloração da solução e também para que nos grupos, em sala de aula, os alunos competissem entre si quem deixava a solução incolor mais rápido.

No IFRS, os alunos foram encaminhados para o laboratório, onde a professora explicou como seria a dinâmica do experimento, que foi da seguinte maneira: a turma se dividiu em quatro grupos com quatro membros, sendo que, dentro de cada grupo, eles se dividiram em duplas. Cada dupla preparou uma solução utilizando 0,5 gramas e após 1 grama de bicarbonato de sódio.

Inicialmente, os estudantes se dividiram em quatro grupos, que iriam competir entre si. Juntamente com a professora, a estagiária auxiliou os alunos com a pesagem do bicarbonato e a cronometrar o tempo que cada dupla ia levar para a solução trocar de cor.

As duplas foram realizando os experimentos, e dentro de cada grupo foram observados tempos diferentes de soprar na solução. Alguns grupos notaram que um tempo após soprar na solução e ela se tornar incolor, a mistura voltava a ser rosa.

Ao fim da atividade, os alunos retornaram para a sala de aula, onde a estagiária e a professora direcionaram as seguintes perguntas aos alunos:

- Represente por meio de um desenho o fenômeno que você imagina que está ocorrendo no experimento.
- A quantidade de bicarbonato de sódio adicionada à solução, influência no tempo em que se deve soprar na solução para que haja mudança na coloração (de rosa para incolor)?

Os alunos responderam essas questões, e então foi direcionado um trabalho para ser realizado em casa, onde eles poderiam pesquisar, assim ajudando a entender mais sobre o fenômeno. No trabalho constavam as perguntas citadas acima e mais algumas:

- Pessoas que possuem disfunções respiratórias (hiperventilação ou insuficiência respiratória) sofrem alterações no pH do sangue. Quais dessas disfunções causam acidose (diminuição do pH sanguíneo) e qual causa alcalose (aumento do pH sanguíneo)?
- É possível que a solução volte a ser rosa? Se sim, como?
- Onde a reação $\text{HCO}_3^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$ está presente no nosso cotidiano? Cite exemplos.

O intuito de realizar as perguntas em sala de aula e em casa era de perceber a diferença entre as respostas, tendo sido possível notar as conclusões que os estudantes obtiveram logo depois realizar o experimento e após realizarem pesquisas relacionadas ao fenômeno.

As reflexões da Licencianda sobre a experiência docente

Com a experiência de uma aula com desenvolvimento da experimentação do sopro mágico, foi possível refletir sobre o processo investigativo relacionado aos conceitos investigados, como também sobre a experiência docente.

Primeiramente, realizou-se o experimento, para depois a explicação e/ou a discussão sobre o conteúdo de equilíbrio químico, o equilíbrio envolvendo a hidrólise do íon bicarbonato. A intenção de realizar a experimentação para depois a abordagem teórica, foi para poder perceber os conhecimentos dos alunos em torno do conteúdo de equilíbrio químico, e facilitar o entendimento do mesmo (que foi abordado em uma aula após a experimentação do sopro mágico). A licencianda narra sua experiência com a aula:

[...] Percebi que alguns alunos ficaram um pouco confusos com a dinâmica dos grupos e acabaram realizando o experimento de um modo diferente do proposto. Senti falta de explicar aos estudantes

sobre o experimento mesmo que a ideia inicial fosse realizar o experimento sem explicação (Narrativa da Licencianda, 2018)

No desenvolvimento do experimento na escola, os alunos perceberam que após soprar e a solução ficar incolor, ela voltou a ficar com coloração rósea. Quando o experimento foi testado na aula de estágio não foi percebido, que após soprar e a solução permanecer em repouso a coloração voltou a ser rosa. Diante desse acontecimento, chegou-se a conclusão que, como o sistema é aberto, nem todo CO_2 que é soprado na solução reage com a água e forma o ácido carbônico, então há a mudança de coloração momentânea, favorecendo o equilíbrio para a formação do ácido carbônico, assim consumindo os íons OH^- do meio, tornando a coloração da solução incolor. Porém após a mudança de cor, como o CO_2 é gasoso e não está totalmente solubilizado na solução, ele se desprende, assim mudando a coloração para rosa novamente.

As reflexões relacionadas aos conhecimentos químicos e conhecimentos pedagógicos levam a afirmar a potencialidade de compreender a experimentação como objeto aperfeiçoável. De acordo com Wells (2001), se define um objeto aperfeiçoável como artefato do conhecimento que é aperfeiçoado no trabalho colaborativo entre os participantes. Desse modo, no estágio foi realizado o aperfeiçoamento da experimentação, proporcionando a cada um o questionar, repensar, reconstruir e aprofundar saberes a respeito dos conceitos relacionados ao equilíbrio químico, como também fortalece a ideia de ser grupo e da mediação coletiva na experimentação.

Na aula posterior à experimentação, iniciou-se a discussão sobre equilíbrio químico com a turma; foi possível perceber que os alunos conseguiram compreender o conteúdo com maior facilidade e se associou isso ao fato do experimento que foi realizado na aula anterior e através das pesquisas sobre as questões propostas. Assim eles conseguiram associar experimento e pesquisas com a aula, assim sendo de mais simples compreensão o conceito de equilíbrio químico.

Considerações Finais

O desenvolvimento da experimentação do sopro mágico nos encontros de formação na disciplina de Estágio Supervisionado LQ II e na escola, proporcionou aprendizagem em relação à formação docente da licencianda e também a reflexão sobre a sua prática pedagógica.

A experiência de viver o processo investigativo por meio da experimentação em sala de aula foi de suma importância para a licencianda, pois além de desenvolver a experimentação, a experiência proporcionou a reflexão da prática, mostrando o que pode ser aperfeiçoado no experimento.

Os saberes docentes
na contemporaneidade:
perspectivas e desafios
na/pela profissão

18 e 19 de outubro de 2018, Canoas/RS

38° EDEQ

Encontro de Debates sobre o Ensino de Química

Referências bibliográficas

FERREIRA, Luiz Henrique; HARTWIG, Dácio H.; ROCHA-FILHO, Romeu C. Algumas experiências simples envolvendo o princípio de Le Chatelier. *Química Nova na Escola*, v. 5, p. 28-31, 1997.

DORNELES, A. *Rodas de Investigação Narrativa na Formação de Professores de Química: pontos bordados na partilha de experiências*. Tese de doutorado. Programa de PósGraduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2016.

WELLS, Gordon. *Indagación dialógica: hacia una teoría y una práctica socioculturales de la educación*. Barcelona: Paidós, 2001.