

EXPLORANDO A PRÁTICA LABORATORIAL NO ENSINO DE QUÍMICA: Uma Experiência de Residência Pedagógica

ANDRADE, Rhanda Ramos ¹

CAMPOS, Lázaro Semião ²

SANTANA, Mariana Reis ³

DINIZ, Márcio Mendes Silva ⁴

CARVALHO, Wellington Correia ⁵

RESUMO: Com base na experiência dos residentes do programa de iniciação à docência, Residência pedagógica, em um colégio estadual do município de Porto Seguro, o texto discute a relevância da prática laboratorial no ensino de Química desde o primeiro ano do ensino médio. O texto relata a experiência de levar os alunos para o laboratório de Química para uma aula experimental de solubilidade com produção de relatório e uma visita técnica ao campus universitário. Na aula experimental, os estudantes foram divididos em grupos, dos quais foram responsáveis por um soluto diferente. Eles realizaram o experimento em três béqueres distintos, adicionando diferentes quantidades de massa do mesmo sal em 100 mL de água e observando os resultados. Em um segundo momento, como parte integrante da atividade, foi realizada uma visita técnica aos laboratórios de um Instituto Federal, onde os estudantes puderam conhecer e questionar o funcionamento de equipamentos, bem como acompanhar a realização de outros experimentos nos laboratórios de química, informática, microbiologia, física e matemática. A experiência permitiu que os estudantes construíssem suas percepções baseadas no que já haviam visto em sala de aula com o que estavam podendo observar no laboratório, além de oportunizar a iniciação no ambiente científico e o início da construção docente para os residentes.

PALAVRAS-CHAVE: Experimentação; Química; Residência Pedagógica; Ensino Médio; Visita Técnica.

1 INTRODUÇÃO

O início da vida acadêmica estudantil sempre virá regada de desafios e oportunidades. Neste cenário, os estudantes passam por uma fase de adaptação ao entrarem no ensino médio, pois, geralmente se trata de escolas maiores, com

¹ Graduanda em Licenciatura em Química, Bolsista do Programa Residência Pedagógica, IFBA, Campus Porto Seguro, rhandamos@gmail.com

² Graduando em Licenciatura em Química, Bolsista do Programa Residência Pedagógica, IFBA, Campus Porto Seguro, lazarocampos.13@hotmail.com

³ Graduanda em Licenciatura em Química, Bolsista do Programa Residência Pedagógica, IFBA, Campus Porto Seguro, cosmopax.mariana@gmail.com

⁴ Licenciado em Química/Preceptor, Bolsista do Programa Residência Pedagógica, IFBA, Campus Porto Seguro, marciodiniz990@gmail.com

⁵ Doutor em Química/Docente Orientador, Bolsista do Programa Residência Pedagógica, IFBA, Campus Porto Seguro, wellingtoncorreia@ifba.edu.br

turmas grandes, além do aumento na quantidade de disciplinas como física, química e biologia, que geralmente, no ensino fundamental, compõe a disciplina de ciências. Essa adaptação pode assustar e amedrontar e, somado a isso, ainda existe uma “fama” de ser as disciplinas mais difíceis.

Diante dessa abordagem, Silva (2011) explica em sua pesquisa quali-quanti que “a Química é citada pelos alunos como uma das mais difíceis e complicadas disciplinas de estudar, e que sua dificuldade é aumentada por conta de ser abstrata e complexa.” Assim, antes mesmo do ingresso no Ensino Médio, parte dos estudantes já rotulam a matéria e desqualificam sua construção.

Nessa problemática, Silva e Egas (2021) apontam a importância da utilização de ferramentas experimentais na aprendizagem de Química, “o ensino da Química pode ser facilitado, tornando-se mais significativo para o aluno quando a teoria e prática são trabalhadas de forma associada” e Castelan e Rinaldi (2018, p. 308) relatam que umas das principais vantagens da aplicação é “ a mudança de atitude que esta metodologia proporciona tanto ao estudantes quanto ao professor, pois o aprendiz deixa de ser apenas um observador das aulas, passando a argumentar, a pensar, a agir, a inferir e a questionar.”

O município possui apenas 3 grandes escolas que ofertam o ensino médio em seu território, o que as torna muito grandes, com uma média de 50 estudantes por turma e 8 turmas de 1º ano em cada turno, por exemplo. Atualmente, a escola de estudo atende a comunidade com 40 salas, refeitório, biblioteca, quadra de esportes e laboratório.

O laboratório da escola possui 3 grandes bancadas, com bancos de madeira altos, uma televisão grande, algumas vidrarias e elementos de outras disciplinas, como de biologia e matemática. Por possuir uma televisão, o laboratório acabou sendo subutilizado como sala multisseriada, o que dificulta os horários para utilização, uma vez que todos os professores querem dar suas aulas lá.

Com o intuito de caminhar junto com aquilo que o professor abordava em sala, foi programado uma aula experimental de solubilidade, com produção de relatório, a fim de ampliar o entendimento e permitir que os estudantes do colégio construíssem suas percepções pautadas no que já haviam estudado teoricamente, em contraposição com o que estavam podendo observar empiricamente.

Assim, o objetivo do presente trabalho é relatar as experiências obtidas pelos residentes a partir da inserção da metodologia experimental, a fim de despertar o interesse para a ciência e suas tecnologias, de maneira multidisciplinar, apresentando o ambiente laboratorial, dentro e fora da escola, a importância da escrita de relatório e trabalho em equipe.

2 METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido pelos residentes do Programa Residência Pedagógica, sendo que para execução da visita técnica, ainda tivemos o apoio de outros discentes da Instituição Federal, bem como professores da escola-campo diretamente envolvidos com as turmas. O projeto foi aplicado em três turmas de Ensino Médio de um colégio público, localizado no município de Porto Seguro. Assim, nossa pesquisa foi pautada na aplicação do projeto para 136 estudantes de primeiro ano do Ensino Médio, do turno vespertino, em aulas de 50 minutos, uma vez por semana.

Diante disso, as turmas tiveram contato com os residentes, onde, no primeiro encontro, foi abordado a importância da construção de relatório nas práticas experimentais pois, para além das observações, a fundamentação teórica é o que justifica o que ocorre nas reações. Assim, foi apresentado um modelo de relatório e seu preenchimento para o final do experimento. Durante esse momento em sala, também foi explicado sobre a importância e utilização de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) dentro dos laboratórios, medidas de proteção e organização dos grupos nas bancadas do laboratório.

O experimento aplicado consiste na dissolução de diferentes massas do mesmo sal, em 100 mL de água. A turma foi dividida em três grupos distribuídos em bancadas no laboratório, onde cada grupo ficou responsável por uma substância que seria dissolvida – chamada de soluto (Sulfato de cobre II, Ácido Bórico ou Cloreto de Sódio).

A quantidade de massa de soluto era determinada pelo grupo na bancada, realizando o experimento em três béqueres distintos. Dessa maneira, o grupo definia o primeiro valor, em gramas, pesava, adicionava a água e misturava, com o objetivo de diluir totalmente o soluto. Diante do que era observado, os estudantes determinavam se a solução estava insaturada ou supersaturada, pela formação de

corpo de fundo. Com o primeiro resultado observado, os estudantes propunham o valor da massa do 2º béquer, a fim de definir um intervalo de solubilidade o mais próximo e, por fim, uma 3ª medida para tentar chegar ainda mais perto deste intervalo.

A justificativa da escolha dos solutos pesquisados se deu para que os estudantes observassem os diferentes comportamentos de solubilidade frente aos pesos determinados pois, como os valores de solubilidade entre os três solutos escolhidos são grandes, assim, eles perceberiam que um mesmo valor de massa para diferentes compostos causaria um diferente comportamento.

Um fator importante a ressaltar foi a condução da atividade pelos residentes. Com o professor preceptor acompanhando as bancadas e a construção da tabela, os residentes tinham autonomia para conversar, propor e lembrar os estudantes dos conceitos já vistos em sala. Sendo assim, quando a primeira sugestão de peso era proposta pelos estudantes, os residentes deveriam conduzir a conversa para:

- i) o que esperar dessa mistura?
- ii) Qual característica importante estava sendo observada?

Além disso, os residentes direcionavam um intervalo de massa inicial, a fim de evitar desperdício, caso eles escolhessem um valor de massa muito alto. Com isso, foi construído no quadro uma tabela onde toda a turma registrou o nome do soluto, o peso proposto e a classificação quanto ao tipo de solução obtida.

Ao final da aula, o professor conversou com os estudantes sobre quais eram os valores mais próximos de saturação que haviam sido encontrados, estabelecendo assim um intervalo para cada substância. Nos relatórios, deveriam conter esses resultados juntamente com uma pesquisa sobre o valor teórico de massa das substâncias e comparar com o intervalo obtido experimentalmente em laboratório.

Com esta ambientação e boa participação durante o experimento, iniciou-se um questionamento dos residentes: poderíamos propor uma nova atividade a fim de inseri-los ainda mais neste ambiente científico? Sabendo que, o laboratório escolar não estava bem equipado, veio a proposta de uma visita técnica ao Instituto Federal.

Como a localização da escola fica em frente ao Instituto, os residentes organizaram uma ida ao *campus* para apresentar uma realidade diferente do que eles estavam acostumados, com instrumentos e uma infraestrutura que possibilita

uma dimensão maior dos laboratórios de pesquisa, além das possibilidades de ingressos para cursos técnicos e superiores que, após a conclusão do ensino médio, são oportunidades de formação continuada. Na visita técnica foram apresentados os laboratórios de informática, microbiologia, química geral, matemática e física, com experimentos, aulas expositivas e roda de conversa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com três turmas como objeto de estudo, cada residente se responsabilizou pela correção dos relatórios de uma turma e, posteriormente, reunimos para analisar os desempenhos. Como os estudantes estavam ingressando no ensino médio a pouco tempo, esperava-se que, com a ajuda da aula, eles conseguiriam executar a tarefa, pesquisa do valor teórico comparado com a tabela desenvolvida em sala, mas não foi o que aconteceu.

Como primeira atividade docente realizada pelos futuros professores, os residentes, foi um choque perceber que, mesmo objetivando alcançar os estudantes, parte deles não se comprometeram com a finalização da atividade. Em um levantamento realizado ao final da atividade, 90% dos estudantes disseram que a atividade foi produtiva e gratificante, mas apenas 20% realmente entenderam o que era para ser feito e entregaram dentro do esperado.

Os 136 estudantes podiam se dividir em quartetos para produção e entrega de relatório, mas, como duas das três turmas tinham número ímpar de estudantes, alguns preferiam fazer em trios.

No dia marcado para entrega dos relatórios, apenas 70% dos alunos entregaram, sendo que, somente metade deles estava dentro do esperado. Os principais erros observados foram: erro na escrita dos conceitos de saturação, apenas a tabela do quadro e falta de conclusão, onde era definido se os valores em sala estavam, ou não, próximo ao esperado. Isso fez com que o planejamento fosse repensado e uma nova aula foi adicionada ao cronograma.

Nessa aula, foi abordado novamente a estrutura do relatório, a importância de verificar a confiabilidade dos sites pesquisados, organização das informações e explicação sobre o que era o intervalo de solubilidade e o que se esperava na conclusão. Neste contexto, foi dada uma segunda chance de entrega do relatório

para nota final. E foi percebido uma melhora significativa. Para esta segunda chance, todos os grupos entregaram seus relatórios, melhoraram suas fontes de pesquisa e definiram suas conclusões dentro do esperado.

Na outra semana, com as devidas autorizações dos pais e diretores das instituições, as três turmas foram conduzidas ao Instituto para apresentação de outros laboratórios e estruturas. Os residentes organizaram um tour em pequenos grupos, para que todos tivessem acesso aos laboratórios, pudessem participar e compartilhar sua percepção do local.

Com a ajuda dos professores do colégio, professores do instituto e outros estudantes universitários, os alunos puderam conhecer a instituição e saber os serviços que são prestados pois, infelizmente, poucas pessoas sabem que o instituto oferece vagas para o ensino médio técnico, técnico e superior.

Assim, eles puderam observar o funcionamento de instrumentos dentro do laboratório de física e matemática, com o experimento de descargas elétricas, experimentos de análise de pH, no laboratório de química, apresentação de sites e aplicativos que auxiliam na aprendizagem, no laboratório de informática, e apresentação de instrumentos nos laboratórios de microbiologia.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de inserção no ambiente científico foi uma excelente, bem como o aprimoramento da escrita, através da apresentação da linguagem laboratorial e promoção de trabalhos em grupos, partindo da observação de cada um.

Mesmo se tratando de um experimento simples e prático, é importante entender que para esse novo momento, que é a apresentação da disciplina de química, é importante construir uma caminhada científica inicial, porque, para além do conhecimento de solubilidade, ainda foi abordado os nomes de vidrarias utilizadas, os termos técnicos e apresentado a estrutura do laboratório.

Como uma escola estadual, sabe-se que as turmas terão muitos alunos, o que dificulta a presença no laboratório pois, com apenas um professor, fica inviável a execução da atividade e a residência pedagógica proporcionou aos estudantes a vivência nesse ambiente, no início da sua jornada do ensino médio.

Por outro lado, pode-se destacar o crescimento dos residentes, pois nessa oportunidade de construção como futuros docentes, foi vivenciado a elaboração dos planos de aula, com suas datas e metas, a observação da estrutura escolar tendo apenas um laboratório para uma escola enorme, o funcionamento do corpo docente da escola em se revezar no laboratório, a participação da direção e da família no processo de ensino-aprendizagem, correção de atividades, como lidar com uma turma grande e tantos outros ensinamentos.

5 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES). Agradecemos ao coordenador do Residência da unidade que, com muita paciência, soube nos instruir e direcionar nesta caminhada. Aos discentes do Instituto Federal da Bahia, por sua participação ativa no programa de iniciação à docência, que abraçaram nosso projeto e nos ajudaram a realizá-lo. Agradecemos ao professor preceptor, cujo apoio e orientação foram importantes. Também gostaríamos de agradecer ao Colégio Estadual, por nos proporcionar um ambiente propício para a realização de nossas atividades e nos apoiar em todas as fases do processo. Ao nosso querido amigo, em nossos corações, que perdemos durante a execução final da última semana do projeto, você foi fundamental nesse processo! Por fim, nosso agradecimento a todos os alunos que participaram deste projeto. A curiosidade de cada um foi fundamental para a realização deste trabalho. Este artigo é um testemunho do poder da colaboração e do compromisso com a excelência na educação. Obrigado a todos que fizeram parte desta jornada conosco.

REFERÊNCIAS

- CATELAN, S. S. RINALDI, C. A atividade experimental no ensino de ciências naturais: contribuições e contrapontos. **Experiências em ensino de ciências**, p. 306–320, 2020.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. EMBRAPA. **Ficha de Segurança de Produto Químico - Sulfato de Cobre**. Regulamentação sobre produtos químicos. São Paulo, 2001: Embrapa, 2023.

SILVA, Airton Marques da. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. Edição nº 731 da **RQI-Revista de Química Industrial**. 2º semestre. 2011.

SILVA, A. J. DE J.; EGAS, V. S. D. S. Percepção da importância do uso de atividades experimentais na aprendizagem de química de um grupo de estudantes concluintes do ensino médio em uma escola pública em Tefé/AM. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 1, p. 209–234, 2022.