



A CROMATOGRAFIA EM CAMADA DELGADA SOB UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR ENTRE QUÍMICA, BIOLOGIA E FÍSICA

Wanessa de O. Carrara (G)^{1*}, Gabriela de A. Santos (G)¹, Rodolfo de M. Marques (PQ)², Adriana A. da Silva (PQ)³, Andréia F. Afonso (PQ)¹

¹ Depto. Química, Universidade Federal de Juiz de Fora, ² PIBID, Universidade Federal de Juiz de Fora, ³ Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora.

*e-mail do autor correspondente: wanessa.carrara@estudante.ufjf.br

RESUMO

Este trabalho apresenta uma atividade experimental realizada por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa Iniciação à Docência (PIBID), vinculadas ao subprojeto Interdisciplinar, da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). A ação ocorreu em uma escola estadual de Juiz de Fora – MG, com duas turmas do 1º ano do Ensino Médio. A atividade experimental envolveu a aplicação da técnica da Cromatografia em Camada Delgada (CCD), utilizando caneta hidrocor, como amostra experimental. Foi abordado o conceito de polaridade, integrado ao conceito físico de velocidade média e conversão de unidades. A abordagem prática permitiu contextualizar os conteúdos científicos de forma acessível, promovendo o raciocínio interdisciplinar e o engajamento dos estudantes na aprendizagem.

Palavras-chave: PIBID, cromatografia em camada delgada, interdisciplinar.

Introdução

Este trabalho tem como objetivo apresentar a elaboração e aplicação de uma atividade experimental, por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Interdisciplinar da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

A atividade se baseou na Cromatografia em Camada Delgada (CCD), utilizando caneta hidrocor. A CCD é um método de separação físico-químico, baseado na migração dos componentes de uma mistura, que se diferenciam em relação às interações que ocorrem, em fases, denominadas de *fase móvel* e *fase estacionária* (1). É uma técnica utilizada em experimentos científicos e permite integrar conceitos específicos da Biologia, da Química e da Física.

Essa integração permite que as barreiras disciplinares sejam rompidas (2). Sobre isto, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) salienta que um dos objetivos do PIBID é proporcionar diferentes oportunidades de criação e participação em experiências pedagógicas de caráter inovador e interdisciplinar no cotidiano das escolas parceiras (3).

A interdisciplinaridade também está presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esse documento orienta a organização das disciplinas do Ensino Médio, antes isoladas, em áreas de conhecimento (4). Dessa forma, buscou-se promover a interdisciplinaridade na educação básica e na prática das bolsistas de iniciação à docência.

Experimental

Preparação da Intervenção:

As bolsistas do PIBID elaboraram previamente um plano de aula com os seguintes tópicos: objetivos, conteúdos, recursos, atividades de ensino e metodologia, avaliação, atividade extraclasses sugerida e referências bibliográficas. O plano foi estruturado com base nas aulas do professor supervisor, que leciona Física na escola estadual, parceira do subprojeto Interdisciplinar, localizada na cidade de Juiz de Fora (MG).

No momento da elaboração da atividade experimental, o professor supervisor estava abordando Cinemática nas duas turmas de 1º ano do Ensino Médio, no turno da manhã. Observou-se que os estudantes apresentavam dificuldades ao aplicar a fórmula da velocidade média com os dados fornecidos nos exercícios. Por isso, visando melhorar a aprendizagem de forma lúdica e integrar conteúdos de Química, Física e Biologia, de forma interdisciplinar, decidiu-se utilizar a experimentação por meio da técnica da CCD.

Materiais Necessários para a Cromatografia em Camada Delgada:

Placa cromatográfica de sílica, papel de filtro recortado em retângulos, béquer, etanol, caneta hidrocor, cronômetro e régua.

Aplicação da atividade experimental:

A atividade experimental foi aplicada em duas turmas do 1º ano do Ensino Médio, em uma aula de Física, com duração de 50 minutos.



Ela foi estruturada em cinco etapas. Inicialmente, os alunos foram acolhidos e convidados a compartilhar seus conhecimentos prévios sobre cromatografia. Em seguida, as bolsistas apresentaram o conceito e a técnica da CCD, destacando a separação de componentes de uma mistura. O experimento foi realizado com caneta hidrocor, papel filtro e etanol e contou com a participação dos alunos, que manipularam os materiais, cronometraram o tempo e mediram a distância de migração dos corantes.

Na etapa seguinte, os dados gerados e registrados pelos alunos foram utilizados para introduzir os conceitos de velocidade média e conversão de unidades, com construção coletiva dos cálculos no quadro da sala. A explicação da técnica foi retomada, relacionando os resultados com polaridade e afinidade entre substâncias, utilizando exemplos do cotidiano, da biologia celular e da própria placa cromatográfica de Silica, na qual não foi possível realizar a cromatografia devido às suas propriedades.

Atividade Avaliativa:

Ao final da aula, foi entregue, a cada estudante, uma folha impressa contendo a seguinte questão:

"Durante uma análise laboratorial, um pesquisador realizou uma cromatografia em camada delgada (CCD) para separar os componentes de um corante alimentar. Um dos compostos se deslocou 5 cm ao longo da placa cromatográfica em 90 segundos. Com base nesses dados, calcule a velocidade média do composto no Sistema Internacional de Unidades."

Após alguns minutos, as respostas foram recolhidas pelas bolsistas para análise dos resultados e verificação da aprendizagem.

Resultados e Discussão

O gráfico 1 apresenta os resultados da atividade avaliativa.

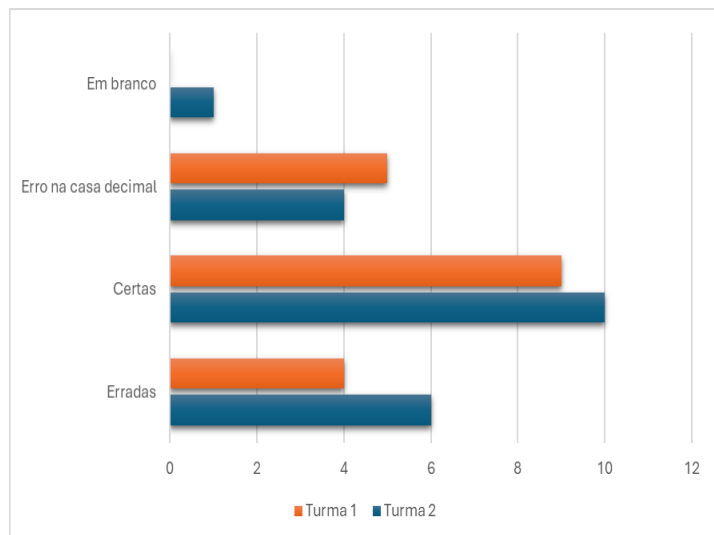


Gráfico 1 - Distribuição das respostas dos estudantes nas atividades avaliativas aplicadas nas turmas após a intervenção.

Na primeira turma, das 18 avaliações coletadas, 50% apresentaram respostas totalmente corretas, 27,8% continham erro apenas na casa decimal e 22,2% estavam incorretas. Nenhuma avaliação foi entregue em branco. Na segunda turma, das 21 avaliações, 47,6% estavam totalmente corretas, 19% apresentaram erros na casa decimal, 28,6% estavam incorretas e 4,8% foram deixadas em branco.

As dificuldades observadas foram em relação aos cálculos matemáticos envolvendo casas decimais e respostas incorretas, enfatizando a importância da articulação entre Química e Matemática, o que reforça a ideia de que a interdisciplinaridade é o caminho para consolidação de conhecimentos e competências de forma mais integrada e efetiva (2).

Além disso, por meio dessa atividade, os estudantes puderam desenvolver o protagonismo estudantil, como orienta a BNCC (4). Nesse sentido, a prática possibilitou aos sujeitos serem agentes ativos no processo de aprendizagem.

É importante considerar que a intervenção foi realizada em uma única aula de 50 minutos, o que limita o tempo para aprofundamento teórico e consolidação dos conceitos. Ainda assim, os resultados indicam que a maioria dos estudantes compreendeu a proposta, embora persistam dificuldades relacionadas à conversão de unidades e precisão numérica.

Conclusões

Os resultados apresentados demonstram a importância de tornar os estudantes protagonistas no seu processo de aprendizagem, o que se relaciona com a participação ativa durante as atividades propostas em sala de aula. Isso foi confirmado durante a intervenção, quando os alunos solicitaram que outras experimentações fossem realizadas no futuro.

Agradecimentos

As autoras agradecem à CAPES pelo apoio financeiro e pela oportunidade de participação no PIBID e à UFJF pelo suporte oferecido ao longo da graduação.

Referências

1. A. L. G. Degani; Q. B. Cass; P. C. Vieira, *Quím. Nova na Escola*, **1998**, 7, 21.
2. F. A. M. Moraes; G. M. Silva; S. C. M. Santos, *Rev. Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar*, Mossoró, **2018**, 4, 11.
3. CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior. Pibid - Programa Institucional de Iniciação à Docência.
4. BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação. Brasília, **2018**.