

Elaboração de experimentos para discussões sobre relações entre a arte e a química

Área: Exatas

Mariana de Oliveira Dacie¹, Felipe Taid Kussano², Ana Paula Barbosa da Silva³, Jaime da Costa Cedran⁴, Débora Piai Cedran⁵, Ademar Vinicius Fagion Freitas⁶

¹ Participante do Pibid – DQI/UEM, contato: marianadacie@gmail.com

² Participante do Pibid – DQI/UEM, contato: felipetaidkussano@gmail.com

³ Profa. SEED, contato: anapsilva.ct@uem.br

⁴ Prof. Depto de Química – DQI/UEM, contato: jccedran@uem.br

⁵ Profa. Depto de Química – DQI/UEM, contato: dpcedran2@uem.br

⁶ Pós-graduação – PCM/UEM, contato: pg405150@uem.br

Resumo. Este trabalho aborda uma SD desenvolvida por pibidianos do curso de Licenciatura em Química, com o objetivo de promover relações entre química e arte. Foram elaboradas 8 aulas, aplicadas em uma turma do primeiro ano do Ensino Médio, de uma escola da rede pública do Estado do Paraná, enfatizando a experimentação como estratégia para discutir conceitos científicos, a arte e o seu valor. A proposta foi uma experiência valiosa tanto para os alunos quanto para os futuros professores envolvidos no projeto, destacando a importância de abordagens contextualizadas no ensino de química, com experimentos de fácil acesso.

Palavras-chave: PIBID. Formação de professores. Planejamento.

1. Introdução

Atualmente, muito se tem discutido sobre a necessidade de aprender ciências, e quais são os vínculos entre os conceitos científicos aprendidos e os conhecimentos necessários para o exercício da cidadania. Nesse sentido, o ensino de ciências da natureza deve favorecer a compreensão de situações-problema e avaliar situações cotidianas em que o conhecimento científico, recorrendo à linguagem e representações próprias da Ciência, possa contribuir para sugerir soluções à realidade do estudante (Brasil, 2018).

Como forma de viabilizar esta perspectiva, a experimentação pode ser entendida como uma estratégia importante, no ensino de ciências, e diversos trabalhos (Giordan, 1999; Galiuzzi; Gonçalves, 2004) tratam da desta relevância, nos processos de ensino e aprendizagem, porém, existem diferentes abordagens experimentais, as quais podemos citar a demonstração, verificação e investigação. Nas duas primeiras, o aluno assume papel passivo, no caso da demonstração assistindo à aplicação do experimento (Alves Filho, 2000), na verificação, executando um roteiro fechado, em geral, para “comprovar” alguma lei ou teoria estudada anteriormente em sala de aula (Araújo;

Abib, 2003). Já na experimentação investigativa espera-se que o educando seja protagonista do processo, nesse sentido, podem proporcionar ao aluno autonomia frente à aprendizagem e aplicação de processos, práticas e procedimentos a partir de ações problematizadoras no ensinar e no aprender, fundamentados pelo uso de conhecimentos científicos, aliados à curiosidade dos alunos e a busca pela interpretação de si e do mundo a sua volta. Assim, no desenvolvimento de atividades experimentais, é importante que se busque experimentos que instiguem os alunos a pensarem sobre os fenômenos observados, suas relações com os conceitos científicos, além dos contextos nos quais estão inseridos. Nesse sentido, buscando promover relações entre a química e a arte, por meio da experimentação, este trabalho visa apresentar e discutir alguns resultados, provenientes da elaboração de uma série de experimentos, aplicados para estudantes da 1ª série do Ensino Médio.

2. Elaboração e aplicação dos experimentos

A sequência didática (SD) foi elaborada por quatro bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID – Química), da Universidade Estadual de Maringá, e implementada em uma turma da 1ª série do Ensino Médio, de uma escola da rede pública da cidade de Maringá, Paraná, no ano de 2023. Um resumo das atividades aplicadas, objetivos, estratégias e conceitos abordados é apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Resumo das atividades aplicadas.

Aula	Atividades	Objetivos	Estratégias	Conceitos Abordados
1	Introdução a problematização: Quanto vale a arte?	Instigar os alunos a refletirem sobre as imagens apresentadas e seu valor artístico.	Slides, imagens e questões problematizadoras.	Quanto vale a arte; relações entre química e arte; o material utilizado nas pinturas.
2	Experimento de solubilidade das tintas.	Discutir sobre diferentes materiais e solubilidades.	Slides, experimentos, questões para discussão do experimento.	Solubilidade.
3	Discussão das questões pós-experimento e conceitos.	Problematizar relações entre componentes e solubilidade.	Slides, imagens pós-experimento, questões para discussão sobre os resultados dos experimentos.	Mistura heterogênea; homogênea; soluto; solvente; solução; polaridade.
4	Leitura de rótulos das tintas.	Analisar rótulos de diferentes tintas.	Formação de grupos para análise dos rótulos, slides, tabela de questões.	Soluto; solvente; diferentes tipos de solução.
5	Atividade experimental sobre concentração e pintura.	Analisar as diferenças de concentração com diferentes quantidades de solvente.	Experimento e questões para discussão.	Diluição; concentração.
6	Problemas sobre concentração e diluição.	Discutir sobre diferentes unidades de concentração.	Slides, problemas, quadro.	Concentração em; mol/L; g/L; percentual de diluição.
7/8	Elaboração do mural.	Desenvolver um mural na escola, sobre o tema “Arte e Ciência”.	Materiais para pintura, desenhos.	Arte e Ciência.



Fonte: Os autores (2024).

Os experimentos foram alocados, na SD, nas aulas 2, 3 e 5, na segunda aula, foi proposta uma discussão sobre o tipo de material utilizado para compor as obras de museus e grafites. As respostas da turma foram anotadas no quadro e partir dos materiais descritos, questionou-se se poderiam ser usados na composição de ambas as obras. O propósito dessa discussão era refletir sobre os objetos empregados nessas produções artísticas e se isso poderia estar relacionado ao valor social e econômico das pinturas. Partindo do levantamento feito na aula anterior sobre os utensílios necessários para as obras, foi proposta uma atividade experimental relacionada à polaridade e solubilidade dos materiais. Inicialmente, foi entregue um questionário pré-experimento para os estudantes levantarem hipóteses sobre o que aconteceria em cada mistura, com perguntas do tipo: “Por que se utiliza thinner, querosene, água e acetona com as tintas?”. Também foi pedido que preenchessem um quadro, com hipóteses e critérios de misturas ou não, usando querosene e água como solventes, em diferentes tipos de tintas (guache, aquarela, spray, pigmento natural, entre outros). Assim se realizou experimento 1, no qual os professores adicionaram em um copo um pouco de água e, em seguida, um pouco de querosene, além de algumas gotas de corante líquido. Com auxílio de um palito, a mistura foi agitada de forma que os alunos pudessem observar o que ocorria.

No segundo experimento, os alunos foram divididos em 7 grupos e receberam um roteiro com as instruções para o experimento. Cada grupo recebeu 10 copos plásticos e amostras de diferentes tipos de tinta (aquarela, guache, pigmento natural - açafrão -, tinta a óleo e de tecido). Cada amostra foi distribuída em um dos copos e adicionando água ou querosene. Em seguida, utilizaram-se palitos de sorvete para tentar misturar as amostras com os líquidos, registrando suas observações, como indicado na Figura 1.

Figura 1: realização do experimento 2 sobre misturas.



Fonte: Os autores (2023).

Após essa atividade, foi entregue um questionário pós-experimento, para refletir sobre o experimento. Na terceira aula fez-se uma discussão dos experimentos realizados. Ao longo das discussões os conteúdos químicos relacionados aos tipos de misturas (homogêneas e heterogêneas), soluções, solubilidade e polaridade foram apresentados e sistematizados. As atividades respectivas à quinta aula foram desenvolvidas no laboratório, nas quais os estudantes foram organizados em grupos. Cada um recebeu o roteiro do experimento 3, que consistia em adicionar o equivalente a

uma espátula de tinta em 6 copos diferentes, previamente identificados, medir e adicionar, com exceção do copo 1, diferentes volumes de água, homogeneizando a mistura. Na sequência, coloriram os desenhos desenvolvidos utilizando as misturas obtidas. Em cada pintura foi sugerido que fizessem legendas para cada tonalidade empregada, ressaltando as diferenças de tonalidade em função do processo de diluição, como indicado na Figura 2.

Figura 2: Exemplos de grafites produzidos por 4 estudantes.



Fonte: Os autores (2023).

Como atividade de encerramento foi solicitado que respondessem a um questionário relacionado aos conceitos de concentração e diluição. Na sexta aula retomou-se a atividade da aula anterior e fez-se a discussão das questões pós-experimento, que envolviam relações proporcionais para cálculos de concentração e diluição.

3. Algumas considerações sobre a aplicação

Durante a aplicação dos experimentos, os estudantes foram estimulados a refletir sobre o valor da arte e a explorar a interdisciplinaridade entre ciências e artes. A proposta demonstrou ser uma experiência valiosa para os alunos e futuros professores envolvidos no projeto, destacando a importância de abordagens contextualizadas no ensino de química, com experimentos de fácil acesso. Através dessa iniciativa, foi possível não apenas discutir conhecimentos científicos, mas estimular a criatividade, o pensamento crítico e a valorização da arte, contribuindo para uma educação mais completa e integrada.

Referências:

ALVES FILHO, José de Pinho. Regras da transposição didática aplicadas ao laboratório didático. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, v. 17, n. 2, p. 174-182, 2000.

RAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.25, n.2, p.176-194, 2003.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base**. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. p. 537-539.

Universidade Estadual de Maringá

E A E G

6º ENCONTRO ANUAL DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

CULTURAS, DIVERSIDADES, SABERES E
SUSTENTABILIDADES NO ENSINO DE GRADUAÇÃO

08 e 09
OUTUBRO
2024



GALIAZZI, Maria do Carmo; GONÇALVES, Fábio Peres. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em Química. **Química Nova**, v.27, n.2, p. 326-331, 2004.

GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, 1999.