

OFICINA: A QUIMICA NAS CORES

Jessica Soares Flores ¹

Fernanda Piecha Ludwig ²

Jeancarlo Prina Rosa ³

Lucilene Aline da Rosa ⁴

Denise Marchioni Guerche ⁵

Mauro Janner Martins ⁶

Resumo:

Na necessidade de produzir um objeto de aprendizagem que possibilitasse o trabalho interdisciplinar na área de ciências, proporcionou a criação da Oficina com o tema a Química nas Cores. E através deste tema trabalhar conteúdos específicos de ciências de forma contextualizada, despertando o interesse e curiosidade dos alunos. Surge então, uma prática que já está na sua segunda edição de aplicação com alunos da graduação das licenciaturas de química e biologia, do Instituto Federal Farroupilha-campus São Vicente do Sul. Com a possibilidade de estender aos demais níveis de ensino. Proporcionou aos alunos envolvidos na organização do objeto de aprendizagem a experiência de trabalhar de forma interdisciplinar e contextualizada o tema que abrange vários conteúdos de química, física e biologia. Auxiliando a teoria com a prática, a oficina contribui na construção do conhecimento dos alunos das várias modalidades de ensino de ciências. Através deste trabalho procura-se compartilhar as experiências dos alunos referente a construção e aplicação da oficina nos eventos institucionais.

Palavras-chave: interdisciplinaridade, ensino, ciências

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

OFICINA: A QUIMICA NAS CORES

¹ Aluno de graduação. the.jessoares@gmail.com. Autor principal

² Aluno de pós-graduação. fernandaludwig95@gmail.com. Co-autor

³ Aluno de graduação. piechaludwig@gmail.com. Co-autor

⁴ Aluno de graduação. lucilene.alinedarosa29@gmail.com. Co-autor

⁵ Aluno de graduação. quimica3.iffsvs@gmail.com. Co-autor

⁶ Docente. mauro.martins@iffarroupilha.edu.br. Orientador



OFICINA: "A QUÍMICA NAS CORES"

1. INTRODUÇÃO

Através da perceptível necessidade de contextualização dos temas trabalhados em sala de aula, buscou-se elaborar uma atividade que atendesse a esse propósito. Foi então desenvolvida uma oficina com o tema cores, procurando trabalhar os conteúdos que são aplicados no ensino de ciências, aliando a teoria com a prática. Essa ideia foi elaborada ao decorrer da disciplina de práticas pedagógicas pelos próprios alunos da licenciatura, considerando-se uma metodologia efetiva para a contextualização de alguns temas abordados em sala de aula.

A experiência adquirida através da oficina contribuiu para o crescimento acadêmico de todos os envolvidos na criação das ideias e assuntos que pudessem ser abordados dentro da temática. Na realização das pesquisas percebeu-se que esse tema possuiu muitas possibilidades de práticas e contextualização.

Para Francisco (2008, p. 34), "à medida que se planejam experimentos com os quais é possível estreitar o elo entre motivação e aprendizagem, espera-se que o envolvimento dos alunos seja mais vívido e que acarrete evoluções em termos conceituais." Neste caso, ambos os alunos estão em constante aprendizagem, licenciando e dos demais pessoas que se interessarem pela aplicação da atividade.

Dentro da oficina são tratadas as questões que envolvem as áreas da física, química e biologia, como por exemplo, a dispersão da luz, os fótons, os elétrons excitados e a captação de luz pelos olhos. Estes conteúdos são constantemente abordados na sala de aula, podendo ainda ser evidenciado com a parte experimental que agrega essa ideia de trazer as cores para a sala de aula.

Para Martins (2015, p. 1511) cor e luz estão ligadas uma à outra, sendo luz uma série de ondas eletromagnéticas e que formam o espectro visível, captadas pelos olhos humanos através dos cones e bastonetes. Os conteúdos são conectados e podem ser tratados pelo mesmo tema.

Mas como percebemos as cores? Segundo Martins (2015, p. 1512), "A cor em compostos químicos pode ser observada quando uma substância absorve um determinado comprimento de onda na faixa do visível." Ou seja, quando a frequência de onda absorvida pela substância é captada e devolvida para os olhos no comprimento de onda dentro do espectro do visível, que em termos de frequência define-se pela banda situada entre 400 THz e 790 THz ou em comprimento de onda encontra-se na faixa de 750 nm a 400 nm.

Ainda dentro da oficina, procura-se abordar questões sobre os corantes e pigmentos sintéticos, encontrados nas tintas e vernizes; já na natureza encontramos aqueles perceptíveis no nosso dia a dia, como o Açafrão, o Urucum, a cor anil da extração de *Isatis tinctoria* utilizados em muitas culturas pelo mundo.

Portanto, o presente trabalho procura contextualizar a teoria com a prática dos conteúdos específicos das disciplinas de ciências dentro da sala de aula, priorizando a construção do conhecimento do aluno por meio de temáticas abrangentes e interdisciplinares.

Atualmente a Oficina: "A Química nas Cores" está na sua segunda edição, onde procurou trabalhar até o momento com os acadêmicos das licenciaturas do Instituto Federal Farroupilha-campus São Vicente do Sul (IFFar SVS). A construção

do projeto continua a ser produzida pelos alunos e apresentado nos eventos de ensino disponíveis.

2. METODOLOGIA

A oficina se baseia em três momentos de construção do conhecimento: Contextualização, construção e aplicação do conhecimento.

No primeiro momento é apresentado o histórico das cores com uma abordagem que salienta o uso de corantes e pigmentos usados ao longo do tempo pelo homem com uso de multimídias.

No segundo momento a prática experimental ilustrativa da preparação das tintas a partir dos reagentes descritos na Tabela 1, com o uso de laboratório de química/ciências.

E no terceiro momento, aplicação de atividade utilizando as tintas sintéticas com os alunos utilizando os EPI.

O trabalho foi inicialmente apresentado aos alunos do curso de Licenciatura em Química, do Instituto Federal Farroupilha-campus São Vicente do Sul, no ano de 2015, com a intenção de oferecer uma atividade complementar relacionada aos conteúdos específicos de química, física e biologia. Nesta aplicação os próprios alunos, com proteção do EPI e EPC, realizaram a prática experimental.

Posteriormente, no ano de 2017, a oficina retornou com novas atividades, desta vez aberta aos demais estudantes de licenciatura do campus, química e biologia. Nesta aplicação, a prática experimental de confecção das tintas foi apenas demonstrativa por precauções de haver acidentes, evitando qualquer possível contaminação.

A construção do conhecimento de ambas as partes se estruturaram de forma investigativa e problematizadora. Tanto que nas abordagens da disciplina procurava-se o aperfeiçoamento e o interesse do aluno em construir uma atividade de forma colaborativa e interdisciplinar.

Com a oficina faz-se possível tratar a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade com os alunos da licenciatura, na construção dos conteúdos programáticos e a discussões sobre as formas de abordagens disciplinar dos conteúdos de forma problematizadora.

Tabela 1: Procedimentos realizados na síntese de corantes e pigmentos.

Identificação	Procedimento
Síntese do azul da Prússia	- Dissolver 2 g de FeCl_3 em 100 cm^3 de água destilada. - Dissolver 1 g de $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ em 200 cm^3 de água destilada. - Misturar as duas soluções em copo de precipitação. - O precipitado, obtido deverá ser filtrado.
Síntese do verditer verde	- Dissolver 10g de $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ em 500 cm^3 de água destilada e manter sob forte agitação mecânica. - Adicionar à solução anterior 3,5 g de Na_2CO_3. Durante este processo ocorre liberação de CO_2. - Após cessar liberação de CO_2 deixar a mistura maturar. - O precipitado obtido deverá ser filtrado, lavado com água e seco a temperatura ambiente.
Síntese do amarelo de	- Dissolver 8,5 de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ em 100 cm^3 de água

Crômio	destilada. - Dissolver 5,0 g de K_2CrO_4 em 100 cm ³ de água destilada. - Misturar as duas soluções num copo de precipitação. - O precipitado obtido deverá ser filtrado, lavado e seco em temperatura ambiente.
Extração da cor vermelha do urucum	- Com o auxílio de um grau de pistilo moer as sementes de urucum; - Após misture com cola branca; - Para conseguir tons mais escuros ou mais claros, ponha mais ou menos corante.

Durante a realização das atividades, foi pensado na necessidade de um meio de divulgação das nossas atividades, foi então criada uma página no Facebook vista na Figura 1, onde dispõem dos trabalhos realizados, gerenciada pelos alunos envolvidos para as pessoas interessadas em conhecer nossas atividades acadêmicas.



Figura 1. Página de divulgação das atividades elaboradas e curiosidades relacionada a oficina A Química nas Cores.

Atualmente nosso projeto na construção da Oficina conta com os alunos da graduação de Licenciatura em Química, espera-se que as atividades possam ainda integrar mais voluntários interessados nessa proposta interdisciplinar.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

A ideia da oficina surgiu através do interesse dos alunos na construção de uma atividade prática que contribuísse na compreensão das didáticas estudadas na sala nas disciplinas de práticas pedagógicas onde unisse a prática e teoria de forma investigativa.

Em todos momentos de aplicação da oficina houve diálogo entre os estudantes, sobre as práticas, formas de abranger os conteúdos dentro do tema e

como construir o conhecimento com o aluno, onde a curiosidade do aluno prevalecesse.

Durante a elaboração da oficina os alunos envolvidos se demonstraram em permanente busca do conhecimento, em encontrar a maneira mais abrangente de abordar determinada questão, a prática que deve se empregar em determinada circunstância, tornando-se uma prática investigativa e problematizadora.

A Oficina teve abrangência na sua primeira aplicação a um total de oito alunos da graduação de Licenciatura em Química, na segunda aplicação seis alunos entre eles graduando de Licenciatura em Biologia, Ciências da Natureza e Química.

Na aplicação com os alunos da licenciatura em biologia houve questionamento sobre a explicação da função dos olhos e a recepção de informações no cérebro, a dificuldade de pessoas com daltonismo enxergarem as cores claramente, as cores das roupas e a recepção das luzes solares. Gerando assim, uma possível abordagem de outras questões que fazem parte do tema.

Desde a elaboração das atividades percebe-se a aceitação dos alunos e colaboradores referente a Oficina: "A Química nas Cores". O tema possibilita que vários conteúdos sejam abordados com a prática e contextualização.

A cada aplicação da oficina novas abordagens e questionamento surgem, possibilitando a integração de novos conteúdos e novas práticas pedagógicas integrado ao tema da oficina.



Figura 2. Precipitados dos procedimentos experimentais citados na Tabela 1, utilizados na confecção das tintas.

Após a apresentação do histórico, dos conteúdos abordados dentro do tema, da realização experimental das tintas, realiza-se a utilização das tintas elaboradas pelos alunos.

O uso de EPI e EPC na prática experimental e na realização da atividade é fundamental, para que não ocorram acidentes. Novamente integra-se outro conteúdo interessante, o uso de Equipamento de Proteção Individual e Coletiva, essenciais para utilização do laboratório.



Figura 3. Utilização das tintas criadas a partir dos experimentos de sínteses.

As próximas atividades serão propostas para aplicação nas escolas na comunidade externa do campus, nas escolas públicas de São Vicente do Sul, possibilitando a construção do conhecimento de forma continuada. Nesta etapa será importante a pesquisa da realidade de cada escola, as suas carências e expectativas relacionada a oficina.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das atividades iniciais percebeu-se várias ideias que podem melhorar ainda mais a oficina como um objeto de aprendizagem.

Em vista das atividades realizadas com os conteúdos abordados foram constatadas algumas limitações, como por exemplo, a questão de complexidade do uso dos reagentes para a prática experimental nas escolas. Como a maioria dos reagentes são tóxicos, não podem ser aplicados com alunos sem a proteção de EPI, por isso a realização do experimento de forma expositiva para os alunos.

Durante a construção do projeto da oficina houve muitas investigações para encontrar metodologias mais acessíveis, como o uso de corantes e pigmentos naturais. No qual utilizasse apenas extração dos pigmentos de flores, folhas e frutos. Foi concluído que a quantidade para a extração necessária para as atividades seria insuficiente e geraria grande acúmulo de resíduo, optou-se pelo uso das técnicas experimentais com reagentes químicos que posteriormente podem ser tratados em laboratório.

Espera-se que através desta atividade novas ideias surjam com as pesquisas, com o aperfeiçoando das atividades práticas e teóricas e que continue na vida acadêmica dos alunos das licenciaturas, possibilitando a aplicação nas escolas e construção do conhecimento dos envolvidos na prática.

No demais, as expectativas de aceitação pelos alunos da graduação foram satisfatórias, tanto que, o projeto da oficina realizou sua apresentação pela segunda vez no evento interno da instituição.

5. REFERÊNCIAS

FRANCISCO JR., W. E., FERREIRA L. H., HARTWIG D. R. Experimentação Problematicadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. *Rev. Química Nova na Escola*, n. 30, p. 34-41, 2008.

MARTINS, G. B. C.; SUCUPIRA, R.R.; SUAREZ, P. A. Z. A Química e as Cores. *Rev. Virtual Química*, Brasília, v. 7, n. 4, p.1508-1534, 2015.

Facebook. A Química nas Cores. [internet]. [acesso em 02 out 2017]. Disponível em: <https://www.facebook.com/quimicanascoces/>