

II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

COR: EVIDÊNCIA DE REAÇÃO QUÍMICA

Bruno Pereira Dantas
Diullye Miola
Elci Machado dos Santos Belin
Gabriele Leske

Resumo: Este trabalho discute a Mostra realizada pelo grupo PIBID – Química Unioeste com o tema “Química das Cores”, no período vespertino, em duas turmas de formação docente no Colégio Estadual Presidente Castelo Branco. O trabalho desenvolvido procura explicar, por meio de experimentos, que a cor é, e pode ser considerada uma evidência de reação química. Os estudantes em suas respostas citaram exemplos relatados no decorrer da Mostra além de exemplos relacionados ao cotidiano, onde a mudança de cor é um indício que ocorreu uma reação química.

Palavras-chave: Cores. Química. Experimentação.

Introdução

O PIBID – Química é um projeto voltado à prática docente e assim, tendo em vista a importância da experimentação no ensino da Química para a aprendizagem, realizamos experimentos demonstrativos nos quais a propriedade “cor” é evidência de reação química, em uma Mostra de Cores no Colégio Estadual Presidente Castelo Branco – Ensino Normal e Profissional.

Nesta Mostra, realizamos uma exposição sobre a História e Propriedades das Cores e no laboratório experimentos (detalhados no presente trabalho) porque entendemos que “a experimentação no ensino pode ser entendida como uma atividade que permite articulação entre fenômenos e teorias” (SILVA; MACHADO e TUNES, 2010, p. 235). Sendo a experimentação de grande importância no desenvolvimento das teorias científicas e ainda, algo que desperta um forte interesse dos estudantes, acreditamos que

A experimentação é essencial para um bom ensino de Ciências. Em parte, isto se deve ao fato de que o uso de atividades práticas permite maior interação entre o professor e os alunos, proporcionando, em muitas ocasiões, a oportunidade de um planejamento conjunto e uso de estratégias de ensino que podem levar a melhor compreensão dos processos das ciências (ROSITO, 2008, p.197).

Entretanto, segundo Borges (2002), a maioria dos colégios não possui ainda laboratório de ciências. Há quem defenda que muitos problemas do ensino de Ciências ocorrem devido ao fato da ausência de aulas práticas no laboratório, acreditam que equipar laboratórios nas escolas e treinar os professores para isto, melhoraria a qualidade do ensino. No presente trabalho, realizamos experimentos demonstrativos no

laboratório, pois conforme White (1996) apud Borges (2002) aula prática neste ambiente

[...] conflita com teorias e expectativas. Nós preferíamos pensar que os laboratórios funcionam por que apresentam cor, a curiosidade de objetos não-usuais e eventos diferentes, em um contraste com prática comum na sala de aula de permanecer assentado (WHITE, 1996, p. 761 apud BORGES, 2002, p. 296).

Em geral, o ensino de ciências apoiado na experimentação é pouco usual no Brasil e a maioria das escolas que fazem o uso de laboratórios é realizada de modo esporádico e sem uma sistematização (CRUZ e GRALHARDO-FILHO, 2009). Contudo, entendemos que as atividades laboratoriais são fundamentais no processo de ensino de Química.

A Mostra de cores teve como objetivo divulgar o grupo PIBID – Química no colégio por meio da contextualização e experimentação foi possível demonstrar que mudança de cor é uma evidência de uma reação química.

Metodologia

A Mostra foi dividida em duas partes. Na primeira, os estudantes foram encaminhados para uma sala de recursos audiovisuais, onde foi apresentada a história, propriedades das cores e a decomposição da luz branca nas cores do arco-íris. Posteriormente, eles foram conduzidos para o Laboratório de Química. O grupo PIBID realizou experimentos demonstrativos, nos quais, cores evidenciam a ocorrência de uma reação química. Os experimentos foram:

1. Garrafa azul:

Este experimento consiste em adicionar cinco colheres de glicose, duas de hidróxido de sódio, 20 gotas de azul de bromotimol concentrado e 300 mL água em um balão volumétrico de 500 mL, e sob agitação observa-se a mudança de coloração. O que chamou a atenção dos alunos é o fato de que esta solução muda de coloração ao deixá-la parada, e volta à cor inicial ao agitar. Este experimento teve explicações referentes a conceitos de oxi-redução.

2. Teste da chama:

O teste da chama verifica a presença de um determinado cátion de um sal ao colocá-lo em contato com a chama, pois cada cátion tem uma determinada cor. Separamos seis sais que continham os cátions potássio, sódio, cálcio, estrôncio, bário e cobre e os colocamos em um aparato com papel alumínio e álcool gel, separadamente.

Em contato com a chama cada sal apresentou uma coloração específica. Os alunos se interessaram pelas cores emitidas e ao serem questionados sobre o porquê das diferentes colorações não conseguiam explicar, após explicações fizeram analogia aos fogos de artifícios e cogitaram a possibilidade de haver alguns destes cátions. Este experimento teve explicações sobre excitação dos elétrons e liberação de cor característica.

3. Sopro mágico:

Este experimento tem como característica a perda da cor rósea, colocamos em dois béqueres de 50 mL água da torneira, 10 gotas de hidróxido de amônio e 4 gotas de fenolftaleína. A solução ficou rósea. Entregamos para dois estudantes a solução com um canudo para assoprarem e observarem a mudança da coloração. Houve interesse por parte dos estudantes e certa disputa para que a mudança de coloração fosse mais rápida que a do outro. Este experimento teve explicações sobre conceitos de ácido-base.

4. Repolho roxo – indicador ácido-base natural:

Este método consiste em verificar o pH por meio da mudança de coloração, para isto usamos as seguintes substâncias: alvejante, detergente, vinagre e sabão, que são reagentes de fácil acesso e colocamos um pouco da solução de extrato de repolho roxo que é um indicador ácido-base natural. Houve a mudança de cor das substâncias onde os estudantes identificaram o pH das mesmas, pela escala de pH própria para o repolho roxo.

Para analisar o que os estudantes perceberam da etapa experimental da Mostra de Cores, realizamos duas perguntas.

- 1) *A mudança de cor evidencia uma reação química. Cite um ou mais exemplos onde você consegue relacionar reações do dia a dia que acontecem com a mudança de cor.*
- 2) *Um arco-íris pode ser formado a partir de um prisma. Como o arco-íris se forma com a chuva?*

Realizamos uma primeira análise sobre as respostas produzidas pelos estudantes na questão 1, nesta etapa utilizamos como ferramenta de auxílio o programa wordle.net, para observar quais são as palavras mais mencionadas nestas respostas. Quando são repassados textos para este programa, ele produz uma imagem de diversas palavras, nas quais as palavras mais mencionadas ficam de tamanho maior – em evidência.

Em outra etapa foram analisadas as próprias respostas dos estudantes, para as duas questões, para compreender e interpretar se as informações repassadas para eles durante a Mostra de Cores foram significativas.

Resultados e Discussões

Responderam ao questionário, 62 estudantes em duas turmas, 3ª e 4ª Série do Ensino Profissional de Formação Docente, do colégio citado acima, obtemos a Figura 1, com auxílio do programa wordle.net., referente a questão 1.



Figura 1: Palavras mais citadas pelos estudantes.

764

Observamos na Figura 1, que as palavras “água”, “sol”, “arco-íris”, “cor”, “céu” estão em tamanho maior, ou seja, foram diversas vezes citadas nas respostas pelos estudantes, analisamos que alguns estudantes citaram o arco-íris como sendo uma reação química do dia a dia, que tem como evidência de reação a mudança de coloração. Outros exemplos foram citados: “O céu quando o sol está se ponto, muda de cor. No início é azul, ao anoitecer, ele começa a mudar as cores, às vezes fica vermelho, laranja, rosa. Mas tudo isso depende do sol e as cores ficam perto do sol”. Constatamos que no decorrer da Mostra de cores, o prisma, a formação do arco-íris e reações químicas foram explicadas para os estudantes, assim, estes provavelmente confundiram as informações recebidas. Confundiram conceitos relacionados à decomposição das cores com as colorações que evidenciam uma determinada reação química.

Percebemos que algumas palavras, que estão em tamanho menor, como “pulseira”, “alvejante” e “roupas”, foram respostas de estudantes que conseguiram recordar de alguns exemplos de contextualizações que foram apresentadas em conjunto aos experimentos, como: roupas coloridas que mudam de coloração em contato com alvejante; pulseiras de festa que ficam reluzentes quando o tubo capilar interno é

quebrado e alimentos que mudam de coloração quando ocorre o processo de decomposição.

Como analisamos todas as respostas apresentadas pelos estudantes, é possível observar que estes relacionaram situações do cotidiano com os conceitos discutidos com eles na Mostra que pode ter relacionado com o teste da chama. Mistura de tintas, é outra reação que o estudante percebe a mudança de coloração. Maçã e batata são oxidadas quando cortadas e assim ocorre alteração de coloração, exemplo este que foi citado no decorrer dos experimentos e percebido pelo estudante no dia a dia. Outro percebeu a interferência de corantes naturais quando colocados no arroz branco, como cenoura e tomate dando ao arroz cor do corante natural. O estudante que percebeu a mudança de cores em roupas quando se utiliza água sanitária, é o mesmo que percebeu que em paredes que ficam expostas ao sol, com o decorrer do tempo, perde a intensidade da cor. Na atividade experimental, citamos exemplos em relação à oxidação que ocorre sobre alimentos, alguns estudantes relacionaram estes exemplos quando o alimento queima ou sobre ele é adicionado corante. Lentes Transitions, são aquelas que em presença de raios solares e claridade, escurecem, e o estudante percebeu que esta mudança de coloração, tinha relação com a química das cores e isso pode estar presente no dia a dia deste estudante.

Tendo em vista que o questionário proposto aos estudantes foi realizado aproximadamente um mês após a Mostra, podemos constatar que os estudantes responderam as questões com situações observadas no dia a dia e exemplos relatados na atividade experimental, nos fornecendo indícios que as informações foram assimiladas por eles.

A questão 2, de modo geral, foi respondida por quase todos os estudantes com diferentes palavras, mas que não precisa de uma análise muito crítica para entender o sentido da resposta caminha para uma resposta igual ou muito semelhante uma da outra, como por exemplo.

“O arco-íris se forma quando a luz bate nas gotas de água”, outro aluno disse “o arco íris se forma quando raios de sol refletem nas gotículas de água, ou seja, água da chuva”, nota-se que as respostas são muito parecidas. Há também algumas um pouco mais elaboradas como, “o arco-íris se forma através da luz que passa pela gota de chuva, que acaba refletindo várias cores, que são as cores que tem no arco-íris”, outro exemplo é, “A luz transmitida pelos raios do sol, ao passar pelas gotas de chuva sofre

um processo de refração, onde a cor branca da luz transformar-se nas cores do arco-íris”.

Mesmo o nosso intuito não sendo avaliar o que os estudantes aprenderam ou a quantidade de conceitos que os mesmos obtiveram de forma significativa, foi possível observar que quatro alunos não conseguiram explicar de forma coerente como o arco-íris se forma uma das respostas foi, “Creio que seja uma reação química do calor do sol com a chuva” ou a resposta dada por outro estudante foi “Eu acho que é porque ocorre uma reação com o sol e há com o tempo chuvoso, daí forma os diferentes tons”. Tendo em vista que de 62 estudantes que responderam o questionário quatro não souberam responder a questão em si de forma coerente, nota-se que a atividade no laboratório como a mostra de cores, pode ser considerada com uma ferramenta que auxilia o professor no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Considerações Finais

O objetivo central da Mostra realizada consistia em apresentar o grupo PIBID – Química no colégio. Entretanto, como todo trabalho desenvolvido pelo grupo, as atividades devem contribuir de forma a acrescentar conceitos para gerar mudanças a suas percepções. Observamos por meio do questionário que a maioria dos estudantes citou em suas respostas exemplos que foram discutidos no decorrer do experimento, como a principal característica de uma Mostra é informar, notamos que os estudantes conseguiram assimilar as informações e que conseguem relacionar estas informações às suas atividades diárias.

766

Referências Bibliográficas

- BORGES, T. **Novos Rumos Para o Laboratório Escolar de Ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, SC, v.19, n.3, p. 291-313, 2002.
- ROSITO, B. A. Construtivismo e Ensino da Ciência; **O Ensino de Ciências e a Experimentação**. 3 ed. Porto Alegre/RS: PUCRS, 2008.p. 197.
- SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L.; e TUNES, E.; Ensino de Química em Foco – **Experimentar Sem Medo de Errar**. RS: Ijuí, 2010. p. 235.
- CRUZ, R. e GRALHARDO-FILHO, E.; **Experimentos de Química**. 2 ed. SP: Livraria da Física. 2009.