



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



Intervalo dirigido com experimentos e o ensino de modelos atômicos.

Ana Paula Scheeren^{1*}(IC), Angélica Schossler¹ (IC), Vânia Beatriz Dreyer¹ (IC), Andréia Spessato De Maman¹ (PQ), Jane Herber¹(PQ)

*apscheeren@univates.br

¹ Centro Universitário Univates

Palavras-Chave: Ciências Exatas, teste de chama.

Área Temática: Experimentação no ensino (EX)

Resumo: O subprojeto de Ciências Exatas do PIBID UNIVATES tem procurado desenvolver momentos de aprendizagem contextualizados, para as aulas de Matemática, Física e Química, bem como proporcionar aos bolsistas o exercício da prática docente compartilhada. Para tanto, foi elaborado um intervalo dirigido tendo como temática as tradicionais festas Juninas, com o objetivo de fazer com que os estudantes percebessem que a ciência está presente nessa data comemorativa. Desenvolvemos uma das atividades planejadas com uma turma do primeiro ano do Ensino Médio separadamente a fim de estudar de forma mais aprofundada o Teste da chama, para o posterior estudo da tabela periódica. Podemos dizer que as aprendizagens foram compartilhadas uma vez que o contato com os estudantes em situações atípicas permite uma maior interação entre as partes envolvidas, demonstrando assim, que esse tipo de abordagem faz com que os conteúdos envolvidos tenham significado na construção do conhecimento.

Introdução

As tradicionais festas Juninas se originaram nos países católicos europeus como uma homenagem a São João, e se tornaram conhecidas em vários locais, agregando uma cultura muito rica. Segundo pesquisas, as principais manifestações das festas Juninas são oriundas de diferentes países. A tradição de soltar fogos de artifício, por exemplo, teria se originado na China a partir da manipulação da pólvora, as danças de quadrilha teriam sido criadas pelos nobres na França enquanto Portugal e Espanha contribuíram com as danças de fitas. Além disso, cabe citar a gastronomia típica e outros costumes. Aqui no Brasil, as festas ocorrem na época da colheita do milho, daí o fato de que as comidas típicas das festas Juninas são à base de milho. O cenário do São João é outro fator que chama atenção, uma vez que este é muito colorido e enfeitado por bandeirinhas, fogueiras, balões e espantalhos, sem contar as vestimentas.

Geralmente o São João é comemorado nas escolas, onde são feitas festas, intervalos prolongados e geralmente é oferecido algum lanche diferenciado, sendo que nas séries iniciais do Ensino Fundamental o tema é trabalhado de forma mais aprofundada.

Como bolsistas do PIBID, organizamos mensalmente um recreio dirigido onde proporcionamos aos alunos contato com jogos de raciocínio lógico e



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



experimentos ligados à Física e a Química a fim de chamar a atenção e fazer com que os alunos relacionem esses componentes curriculares com o seu cotidiano, para que percebam a importância de conhecer e aprender ciências. Outro objetivo do recreio é contextualizar utilizando uma atividade prática um conteúdo que será abordado em aula posterior de forma mais aprofundada, pois acreditamos assim como citam VASCONCELOS, COSTA e SANTANA (2003, pág. 1), que:

Dois dos conceitos mais difundidos entre os educadores de ciências de hoje são: a valorização do uso de uma abordagem prática para o ensino de conteúdos de ciências e biologia e a busca de uma prática de observação fora da sala de aula, considerada um ambiente e um universo absolutamente distanciado do mundo físico real do aluno.

Com a finalidade de valorizar essa abordagem prática, e procurando trazer situações que vem de encontro aos interesses dos alunos, realizamos, no começo do ano letivo na escola parceira que desenvolvemos nossas atividades uma visita às salas de aula com o objetivo de solicitar aos alunos que escrevessem em um papel algo que teriam o interesse de aprender. Ao analisar as respostas, percebemos uma grande variedade de assuntos, uma vez que não limitamos a pergunta, porém 5 alunos escolheram assuntos relacionados à combustão, explosões e fogos de artifício, e dois sobre assuntos relacionados com alimentação.

Com base nessas respostas, desenvolvemos um recreio dirigido voltado para a festa de São João, a fim de contemplar algumas das curiosidades apresentadas pelos alunos. Procuramos mostrar a presença da Matemática, da Física e da Química em situações que fazem parte do cotidiano dos alunos, pois estes muitas vezes não conseguem perceber esses componentes curriculares em situações reais e acabam achando os conteúdos que as envolvem abstratos.

Objetivos

Um dos objetivos do recreio dirigido foi o de contextualizar os conteúdos de Química estudados no primeiro ano do ensino médio que dizem respeito aos modelos atômicos e tabela periódica. A realização da prática do Teste de chama além de ser de simples execução demonstra algumas aplicações dos referidos conteúdos, dando mais significado a sua aprendizagem.

Metodologia

Inicialmente pesquisamos sobre os principais costumes que aparecem nas festas de São João da nossa região, como o hábito de enfeitar com bandeirinhas, fazer fogueira, estourar fogos de artifício, andar sobre as brasas, soltar balões e ainda sobre o preparo da pipoca. A partir disso procuramos formas de relacionar conceitos envolvendo as três disciplinas citadas, que poderiam ser utilizados para explicar as curiosidades acerca das situações selecionadas.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



Antes do intervalo avisamos os alunos sobre as práticas que estariam sendo expostas, para que os que não pretendiam sair das salas soubessem e pudessem participar. Organizamos o material em um local de maior circulação de alunos na hora do intervalo, de forma que uma das bolsistas ficasse com a atividade do Teste de chama, pois esse precisaria ser realizado com cuidado, uma com a pipoca e outra com as bandeiras, balões e demais curiosidades.

Desenvolvimento

Durante o intervalo deixamos os alunos livres caso algum experimento não chamasse atenção, mas sempre procurávamos chamá-los com curiosidades e questionamentos. Os experimentos foram dispostos em mesas, no corredor em frente a sala de práticas, pois este é o local com maior circulação durante o recreio. O local foi decorado com bandeirinhas de São João coloridas para que o ambiente ficasse atrativo.

Para o experimento que envolveu o preparo da pipoca, o questionamento foi o de *“Por que a pipoca estoura?”*. Para ilustrar a situação e chamar a atenção dos alunos, aquecemos uma chapa para que eles pudessem ver o estouro da pipoca, e deixamos pipoca para a degustação. O objetivo era falar um pouco sobre pressão, tanto do grão de pipoca quanto da panela de pressão em que muitas vezes o pinhão é preparado, e ainda, falar das características que um grão de pipoca deve ter para estourar.

Com as bandeirinhas, conseguimos abordar a geometria tratando assuntos como a simetria e algumas formas como triângulos, retângulos e quadrados superficialmente, além de área e perímetro. Com o mesmo intuito ensinamos uma dobradura de balão de São João, deixamos papel à disposição para que eles pudessem confeccionar a sua própria bandeirinha ou balão e presentear algum colega caso quisessem. Além da confecção do balão envolver a geometria, questionamos sobre *“Por que ao aquecer um balão com fogo ele sobe?”*, podendo explorar diferentes conceitos físicos, como a propagação do calor por meio das correntes de convecção, e ainda a densidade do ar que ao ser aquecido no interior do balão é menor do que a que está no exterior.

Sobre a fogueira, não achamos prudente fazê-la na hora do intervalo, nem tínhamos um local apropriado para isso, portanto, achamos melhor apenas lembrá-la com um cartaz, e questionar os alunos quanto às condições necessárias para que se tenha uma fogueira, bem como os conceitos envolvidos, sendo que esse tema já havia sido discutido com alguns alunos em uma prática sobre termoquímica, realizada anteriormente.

Encerrando o ciclo de atividades, colocamos à mostra um Teste de chama com a finalidade de responder a pergunta: *“Qual o princípio envolvido nas cores dos fogos de artifício?”*. Mostramos para os alunos como alguns elementos da tabela



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



periódica podem emitir luzes coloridas ao serem queimados sendo esse o princípio envolvido nos fogos de artifício.

Como citado anteriormente, muitas vezes aproveitamos os experimentos utilizados no recreio dirigido em sala de aula a partir do qual procuramos ilustrar algum conteúdo que compõe o currículo dos alunos, e que será, ou já foi estudado com a professora titular da disciplina. Neste caso, sabíamos que uma turma do 1º ano do Ensino Médio estava estudando sobre a tabela periódica. Assim, após o intervalo, levamos o experimento do Teste de chama para a sala de aula com a finalidade de estudá-lo de forma mais aprofundada, e mostrar aos alunos que não haviam visualizado o experimento no intervalo.

Antes de iniciar o experimento questionamos os alunos sobre o que eles já sabiam sobre modelos atômicos, e o que eles imaginam que está por traz das cores das luzes emitidas dos fogos de artifício. A maioria dos alunos tinha idéia de que os fabricantes utilizavam uma espécie de corante. Pedimos aos alunos que, durante o experimento tentassem encontrar uma relação com seus estudos sobre modelos atômicos com o que seria demonstrado.

Neste experimento utilizamos uma lamparina, uma alça de níquel cromo, ácido clorídrico e os seguintes elementos químicos em forma de sal: Cobre (Cu), Cálcio (Ca), Potássio (K) e Lítio (Li). Os alunos se manifestavam a cada troca de cores dizendo que elas eram bonitas, e ao verem a coloração verde azulada do sal de cobre, pediram que mostrássemos por mais tempo. Ao final os alunos pediram que misturássemos os sais para verificar se a chama ficaria colorida. Assim, colocamos pequenas quantidades de cada sal em uma cápsula, colocamos na alça de níquel cromo e levamos à chama. A chama ficou colorida, com algumas cores predominando mais do que as outras, porém foi possível visualizar todas elas.

Feito o experimento questionamos os alunos quanto ao que eles haviam pensado sobre o mesmo, e motivo que eles atribuíam as cores características de cada elemento. Inicialmente não sabiam responder, porém quando questionamos quanto às características do modelo atômico de Rutherford-Bohr, lembraram que o átomo é constituído de núcleo, e de uma eletrosfera. Assim perguntamos como eram chamadas as camadas dessa eletrosfera e se era possível que os elétrons saltassem de uma camada para a outra. Nesse momento uma das alunas respondeu que eles chamavam essas camadas de níveis de energia e que cada uma comportava um determinado número de elétrons.

Estando nesse ponto, explicamos aos alunos que, para saltar de uma camada para outra os elétrons deveriam ganhar ou perder energia, e que nesse processo em determinados casos ocorre a emissão de luz. Perguntamos aos alunos se havíamos fornecido energia aos elementos e a maioria associou o aquecimento da chama como um fornecimento de energia para esses elementos. Concluimos dizendo que o que havíamos observado seriam os elétrons mudando de nível energético uma vez que havíamos fornecido energia para que isso ocorresse. Ao final os alunos



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



responderam um questionário sobre o que foi importante na prática, se foi possível fazer a relação com o conteúdo estudado e o que poderia ter sido melhor.

O recreio dirigido ocorreu no dia de São João e apesar da chuva os alunos não se intimidaram e participaram do momento proposto. A disposição, a forma como os experimentos foram trazidos e a recepção animada que os alunos tiveram contribuiu para que eles se sentissem dispostos a participar das atividades e sanar suas curiosidades acerca do que estavam vivenciando. Outro fato que chamou a atenção dos alunos foi a característica de os experimentos serem inusitados, como por exemplo, o fato de poderem observar cores diferenciadas nas chamas, escutar e visualizar o estouro das pipocas, e ainda a confecção de um balão de São João de dobradura.

Quando estavam degustando a pipoca, lembrávamos aos alunos que eles estavam ingerindo um sal composto por um dos elementos que estavam fazendo parte do teste de chama, o NaCl. O fato de a pipoca estourar, e saltar para fora da chapa muitas vezes os assustava, tornando o momento divertido.

A atividade do Teste de chama despertou a atenção de muitos alunos, enquanto ocorria a demonstração e a explicação os mesmos circulavam e nos questionavam quanto ao que estávamos fazendo. Neste momento pudemos ver que alguns alunos que já tiveram os conteúdos abordados em sala de aula demonstravam alguma noção sobre o que ocorria no experimento, já os alunos que ainda não tiveram aquele conteúdo nos questionavam quanto ao que estava acontecendo para que este fenômeno ocorra. As atividades permitiram a contextualização dos conteúdos e os alunos puderam ter mais clareza e vivenciar aplicação prática para relacionar com os conceitos envolvidos.

Ao término do recreio, muitos alunos permaneceram em torno dos experimentos a fim de concluir as explicações, comeram o restante das pipocas e demonstraram vontade de continuar conosco. Finalmente, ao retornarem para a sala de aula levaram consigo os balões confeccionados e nos questionaram sobre quando faríamos outro recreio como aquele.

A turma com a qual exploramos o Teste de chama se mostrou interessada pela prática, todos prestavam atenção e davam suas opiniões quanto ao que estava acontecendo. Pelos questionamentos e levantamento de ideias que os alunos realizaram durante a prática, percebemos que os mesmos estabeleceram a ligação entre prática e conteúdo deixando evidente que este foi significativo. Entendemos que sempre que uma prática pode ser associada a um conteúdo a mesma deve ser explorada com os alunos, mostrando e fazendo os mesmos refletirem sobre o que estão visualizando ou manipulando. Como os fogos de artifício são comuns, e de certa forma fazem parte de festas, trazem um contexto diferenciado e mostra que a escola não é um lugar separado das atividades que são realizadas no cotidiano.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



Conclusão

Realizar atividades diferenciadas na hora do recreio nos permitiu perceber a curiosidade dos alunos, pois estes puderam circular, manipular e questionar livremente sobre as atividades e experimentos propostos. Quando essas atividades são temáticas, o recreio se torna ainda mais rico.

Aproveitar os momentos de recreio de uma forma descontraída, e trazer experimentos relacionados com datas comemorativas, é um ponto importante para que o aluno consiga fazer a associação do que ocorre em experimentos simples com o que é visto nos conteúdos. Embora o recreio seja um momento em que os alunos têm uma pausa em seus estudos, vemos que a grande maioria tem curiosidade e procura saber o que está acontecendo, quando lhes é apresentado um ambiente diferenciado e lúdico. A pipoca, que é um alimento típico de nossa região e está presente no dia a dia dos alunos, chamou muita atenção, uma vez que questionamos o que acontece para o grão estourar, uma pergunta simples, mas que sobre o qual nunca haviam se questionado. Alguns alunos quando questionados colocaram que sabiam o porquê, porém não conseguiam responder claramente o que acontecia. No teste de chama os alunos puderam ver a identificação dos elementos químicos que foram testados e também verificar algumas cores dos sais que estão envolvidos neste experimento.

A Química é um dos componentes curriculares em que mais podemos relacionar teoria e prática, acreditamos que dessa forma os alunos conseguem estabelecer uma melhor compreensão dos conteúdos além de ajudar na realização dos exercícios propostos pelo professor, assim a interpretação das questões se dá de forma mais clara e objetiva. Esperamos que a partir de abordagens como essas os alunos passem a se questionar mais sobre o motivo pelo qual as coisas acontecem, desenvolvendo neles um espírito crítico.

Mostrar que a ciência está presente em vários momentos, e que é capaz de explicar diversas questões simples, muitas vezes causam espanto nos alunos e aguça a sua curiosidade. Quando os alunos nos questionaram sobre o que pretendíamos, percebemos que os experimentos estavam chamando a atenção, e ficamos felizes quando vimos que eles esperavam uma explicação para eles, e não apenas a visualização.

Além disso, podemos dizer que esses momentos causam uma boa interação entre nós bolsistas e os alunos. Com os alunos questionando livremente pudemos estabelecer conversas mais descontraídas, conhecer melhor nossos alunos, relembrar práticas já realizadas e que envolviam os experimentos, e assim, relacionar de forma simples os conteúdos aos experimentos realizados.

Para nós bolsistas, o contato com os professores de Química nos orientando quanto a quais atividades podemos desenvolver com os alunos e os espaços em



33º EDEQ

Movimentos Curriculares
da Educação Química:
o Permanente e o Transitório



suas aulas que nos são cedidos, nos proporcionam uma vivência maior com o ambiente escolar e tornam mais significativa a nossa formação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VASCONCELOS, A. L. S.; COSTA, C. H.C.; SANTANA, J. R.; CECCATTO, V. M. - **Importância da abordagem prática no Ensino de Biologia para a Formação de Professores.** (Licenciatura Plena em Ciências / Habilitação em Biologia/Química - UECE) em Limoeiro do Norte – CE / Curso de Licenciatura em Ciências da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos em Limoeiro do Norte – CE. 2002. Disponível em: <<http://www.multimeios.ufc.br/arquivos/pc/congressos/congressos-importancia-da-abordagem-pratica-no-ensino-de-biologia.pdf>> Acesso em: 10 julho 2013.