



OFICINA TEMÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA: trabalhando uma proposta didática com o tema “A Química dos Refrigerantes” para alunos do Ensino Médio

OLIVEIRA, Carolina Costa de ¹ – UEPB

VASCONCELOS, José Djhonattas Firmino de ² -UEPB

GODHOI, Thaysla Rayana Araújo ³- UEPB

SILVA, Thiago Pereira da ⁴-UEPB

SILVA, Ana Carla Soares da ⁵-PREMEN

As Oficinas Temáticas representam uma proposta didática de ensino que busca resolver uma situação-problema com base em conhecimentos teóricos e práticos cuja finalidade é formar cidadãos críticos, com conhecimentos científicos e tecnológicos suficientes para atuação na realidade física e social. Esse trabalho apresenta resultados de ações do PIBID/UEPB através da aplicação de uma oficina temática realizada no colégio da rede estadual Dr. Hortêncio de Sousa Ribeiro (PREMEN) para alunos do ensino médio e do sistema inovador em 2013. O tema gerador trabalhado foi a Química dos Refrigerantes, onde os alunos simularam experimentos envolvendo questões da acidez nos refrigerantes trabalhando os conteúdos de funções inorgânicas: ácidos e bases. Os experimentos escolhidos permitiram explorar vários conceitos relacionados ao tema e proporcionaram situações em que o aluno pode reconhecer uma ligação entre a química e seu cotidiano. Por meio de questionários foi possível avaliar que esta metodologia de ensino, além de ser bem aceita pelos alunos e professores, facilita na compreensão dos conhecimentos químicos, gerando aprendizagem significativa que podem ser aplicados em situações do cotidiano. Logo, a oficina temática contribuiu para se promover um ensino de química que atenda as propostas dos DCNEM, através da interligação dos conteúdos com o contexto social, além de ter ajudado os alunos a construir o conhecimento, desenvolvendo habilidades cognitivas, e também, atitudes capazes de resolver suas situações problemas cotidianas.

Palavras-chave: Ensino de Química. Oficinas Temáticas. Química dos Refrigerantes. PIBID. UEPB

• INTRODUÇÃO

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997,p.15) a formação de um cidadão crítico exige sua inserção numa sociedade em que o conhecimento científico e tecnológico é cada vez mais valorizado. Neste contexto, o papel das ciências naturais é o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do universo.

Os PCN's afirmam ainda, que os conceitos e procedimentos desta área contribuem para ampliação das explicações sobre os fenômenos da natureza , para o entendimento e o questionamento dos diferentes modos de nela intervir e, ainda, para a compreensão das mais variadas formas de utilizar os recursos naturais.

O objetivo fundamental do ensino de ciências seria o de dar condições para o aluno identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a tirar conclusões sozinho.

Mostrar ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta daqueles educadores que se propõem em promover um ensino crítico e reflexivo no espaço escolar.

Diferentemente do que muitos estudantes pensam, a Química é uma ciência que não está limitada somente às pesquisas de laboratório e à produção industrial. Pelo contrário, ela está muito presente em nosso cotidiano das mais variadas formas e é parte importante dele.

Seu principal foco de estudo é a matéria, suas transformações e a energia envolvida nesses processos. A Química explica diversos fenômenos da natureza e esse conhecimento pode ser utilizado em benefício do próprio ser humano.

Para Marcondes, et al (2008, p. 2), “uma oficina temática se caracteriza por apresentar os conteúdos químicos a partir de temas que evidenciam como os saberes tecnológicos e científicos contribuíram e contribuem para a sobrevivência do ser humano, tendo influência no modo de vida das sociedades, a fim de tornar o ensino de química mais relevante para os alunos devido à interligação entre conteúdos e contexto social”.

Nessa perspectiva, as oficinas temáticas são baseadas em experimentos que são elaborados de forma que o aluno reflita sobre os conceitos químicos e possa aplicá-los

nas situações cotidianas. Assim, a contextualização dos conhecimentos químicos passa a ter importância fundamental no desenvolvimento de atividades com enfoque temático.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM, “o currículo, enquanto instrumentação de cidadania democrática, deve contemplar conteúdos e estratégias de aprendizagem que capacitem o ser humano para a realização de atividades nos três domínios da ação humana: a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva”. (BRASIL, 1999, p. 15).

É necessário o desenvolvimento de um alicerce no conhecimento de química ou em qualquer outra matéria, para que se forme o conceito, que se faz presente como ferramenta essencial no ensino, auxiliando na manipulação mental dos fatos experimentais. A disposição de conhecimentos básicos da química ajudam o cidadão a se relacionar com muitos problemas no cotidiano, isso também faz parte do aprendizado do aluno em química, onde o indivíduo pode articular os conhecimentos básicos através das aulas experimentais que procede a um novo conhecimento, um conhecimento químico e elaborado.

As “oficinas temáticas” propõem um conjunto de atividades experimentais que abordam vários aspectos de um dado conhecimento e permitem não apenas a construção dos conceitos pelo aprendiz, mas também a construção de uma visão mais global do mundo uma vez que tais atividades se correlacionam com questões sociais, ambientais, econômicas. O aluno é convidado a refletir sobre problemas relativos ao tema tratado, a avaliar possibilidades e a tomar suas próprias decisões.

Nesse contexto, este trabalho apresenta uma síntese dos resultados do desenvolvimento de uma oficina temática aplicada em uma escola da rede estadual de ensino da cidade de Campina Grande – PB com o tema: A Química dos Refrigerantes, trabalhando os conteúdos de Funções Inorgânicas: Ácidos e Bases.

2. METODOLOGIA

Partiu-se da premissa que um processo de ensino que procure a aquisição de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de capacidades de pensamento e de atitudes a propósito da abordagem de assuntos e problemas sociais que envolvem a ciência e a tecnologia, criando condições para que tais aprendizagens se tornem úteis no dia-a-dia, não numa perspectiva meramente instrumental, mas sim numa perspectiva de ação. (CACHAPUZ et al, 2000).

A metodologia utilizada no desenvolvimento das oficinas se baseia nos três momentos pedagógicos propostos por Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2002) denominados pelos autores: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Esta metodologia privilegia a contextualização e a abordagem interdisciplinar do conhecimento. Além disso, busca uma maior reflexão por parte dos alunos acerca dos conhecimentos químicos por meio de um tema gerador.

O público alvo foram alunos do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Dr. Hotencio de Souza Ribeiro (PREMEN). Essa ação foi desenvolvida pelos alunos do Programa de Iniciação à Docência da UEPB.

O tema gerador trabalhado foi a Química dos Refrigerantes, onde os alunos simularam experimentos envolvendo questões da acidez nos refrigerantes trabalhando os conteúdos de funções inorgânicas: ácidos e bases. Os experimentos escolhidos permitiram explorar vários conceitos relacionados ao tema e proporcionaram situações em que o aluno pode reconhecer uma ligação entre a química e seu cotidiano.

Os 4 experimentos trabalhados foram os seguintes:

Experimento 1: Indicadores

Material:

- 7 tubos de ensaio
- Indicador fenolftaleína
- Indicador Universal (GEPEQ)
- Refrigerante de soda
- Leite de Magnésio - $Mg(OH)_2$
- Papel tornassol

Enumerar os tubos de ensaio de 1 a 7. Adicionar 5mL de água destilada em todos os tubo de ensaio. Nos tubos 1 e 2 adicionar 2mL de refrigerante e nos tubos 3 e 4 adicionar 2mL de Leite de Magnésio. Adicionar 3 gotas do indicador fenolftaleína nos tubos ímpares (1, 3 e 5) e adicionar 3 gotas do indicador GEPEQ nos tubos pares (2, 4 e 6). Anotar as cores referentes aos tubos de ensaio na tabela 1.

No tubo 7 inserir 3 mL de refrigerante, colocar o papel tornassol, observar a coloração e anotar na tabela.

Experimento 2: Expiração de CO_2

Material:

- Tubo de ensaio
- Água da torneira
- Canudo
- Indicador Universal (GEPEQ)

Adicionar 5 mL de água da torneira em um tubo de ensaio, em seguida inserir 3 gotas do indicador, observar sua coloração e anotar na tabela 2. Após, colocar um canudo no tubo de ensaio e assoprar a água fazendo bolhas durante 1 minuto, observar as mudanças e anotar na tabela.

Experimento 3: Reação ácido-base.

Material

- Bastão de vidro
- Béquer de 100 mL
- Leite de Magnésio - $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- Refrigerante de soda
- Proveta 10 mL
- Indicador fenolftaleína

Em um béquer de 100mL adicionar 50mL de água e 5 gotas de indicador fenolftaleína, em seguida inserir 2mL de leite de Magnésio, agitar, observar o que acontece e anotar na tabela 4. Posteriormente adicionar 2mL de refrigerante, agitar, observar o que acontece e anotar na tabela.

Experimento 4: Liberação de CO_2

Material:

- Bexiga
- Tubo de ensaio
- Bicarbonato de sódio - NaHCO_3
- Refrigerante de soda
- Indicador fenolftaleína
- Proveta 10mL

Em uma bexiga, adicionar quatro colheres de bicarbonato de sódio. Em seguida, inserir em um tubo de ensaio 10mL de refrigerante e 5 gotas de indicador fenolftaleína. Após, colocar a bexiga na boca do tubo de ensaio e verter o bicarbonato de sódio no mesmo, observar o que ocorre e anotar na tabela 5.

- Água destilada

-Proveta 10mL

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para analisar este tipo de metodologia foi aplicado com os alunos um questionário buscando diagnosticar a aprendizagem dos conceitos. Para que isso fosse possível foram selecionadas perguntas e respostas que servirão como suporte para o estudo e objetivos deste trabalho.

Alguns fragmentos das respostas dos estudantes serão apresentadas a seguir:

Questionário Inicial

- Vocês bebem refrigerantes?
 - “SIM”
 - “SIM”
 - “SIM”
- Todo mundo pode beber refrigerantes? Por quê?
 - “Sim, mas adequadamente, sem exagero.”
 - “Não, pois pessoas de menor idade podem se sentir mal ao tomarem o refrigerante devido a grande quantidade de açúcar.”
 - “Sim, porque gosta.”
- Do que é feito o refrigerante?
 - “Água gasificada e corantes artificiais.”
 - “Não sei.”
 - “Água gasificada, essência ou xarope, corantes artificiais e açúcar.”
- Existe alguma relação entre refrigerante e ácido-base? Por quê?
 - “Não sei.”
 - “Creio que sim.”
 - “Existe, porque a coca-cola corrói igual o ácido.”
- Em sua opinião, refrigerantes fazem bem ou mal à saúde? Por quê?
 - “Mal com certeza, no refrigerante tem muito açúcar e entre outros malefícios.”
 - “Se ingeridos adequadamente não fazem mal nenhum.”
 - “Se tomarmos muito refrigerante faz mal.”

Questionário Final

- Refrigerante é saudável? Justifique.
 - “Não, pois contém muitas substâncias maléficas.”
 - “Não, por ser bastante ácido.”
 - “Não, pois prejudica a saúde, acarretando várias doenças.”
- Qual a relação entre refrigerante e ácido-base?
 - “Os dois são ácidos.”
 - “Identifica se o pH do refrigerante é ácido ou base.”
 - “Mostra se o refrigerante é ácido ou base, e ele é ácido pois seu pH é 5.”
- Qual é o pH do refrigerante? Por quê?
 - “5, porque é ácido.”
 - “5, pela tabela.”
 - “5, considerado ácido.”
- Você gostou da oficina? O que você mais gostou e o que menos gostou.
 - “Sim, o que mais gostei foi a experiência do vinagre com o bicarbonato de sódio que fez a bexiga encher.”
 - “Sim, gostei de saber que o refrigerante faz mal e um dos motivos é a sua acidez. Não gostei porque não disseram q quantidade de açúcar nos refrigerantes”
 - “Sim, gostei mais do experimento com os indicadores, e o que menos gostei Foi a parte das medidas nos tubos.”

Os resultados indicaram que os estudantes, em sua maioria, aprovaram a forma como os conhecimentos químicos foram abordados. Os professores das escolas atendidas se mostraram satisfeitos com o interesse na participação de seus alunos tanto na aplicação das oficinas quanto na participação de seus alunos na mesma, além de manifestarem de forma verbal e por escrito, a importância de tais atividades para a melhoria na qualidade de ensino.

Por meio da discussão pode-se observar que a maioria dos alunos tem consciência que o refrigerante quando se consumido em excesso trás malefícios a nossa saúde, no entanto, não sabiam como o mesmo poderia agir no nosso organismo. Com relação entre a diferença dos refrigerantes, a grande maioria não sabiam qual dos

refrigerantes era mais prejudicial a saúde. As respostas a este questionário permitiram a discussão desses conhecimentos prévios.

Durante a realização dos experimentos foi possível notar a participação ativa dos estudantes nas atividades e questionamentos referentes às mesmas. Nas respostas dos alunos, observamos que esta metodologia proporcionou a reflexão acerca dos conhecimentos químicos e que a realização da oficina temática com o tema “refrigerantes”, se mostrou como um instrumento facilitador no processo de ensino e aprendizagem superando as dificuldades dos alunos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os temas geradores das Oficinas devem ser abordados de forma que contribuam para o estudo da realidade, enfocando uma situação que tenha significação individual, social e histórica. Assim, ao ser escolhido um tema gerador, o professor deve considerar não só a relevância do ponto de vista científico, mais também, a possibilidade de promover uma visão mais integrada do conhecimento e a compreensão do mundo, de modo que possa estabelecer uma reflexão entre a Química e suas aplicações na natureza. Ensinar Química a partir das oficinas temáticas também proporciona ao aprendiz a compreensão dos conceitos relacionados à Química, como também promove a contextualização do ensino mostrando que os conteúdos ali abordados tem significância para sociedade.

De maneira geral, as atividades experimentais atingiram seus objetivos, pois, contribuíram significativamente para a formação acadêmica e profissional dos estagiários ao vivenciarem a elaboração e aplicação das mesmas, bem como oportunidade para os alunos de aprenderem através de uma aula que promova no sujeito as habilidades e competências necessárias para se posicionar frente aos conteúdos de química, buscando exercer sua cidadania e contribuindo dessa forma para melhorar o ensino de química na educação básica.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL (país) Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio: Bases Legais**. Brasília: MEC/SEMTEC, v. 1, 1999.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**/Secretaria de Educação Fundamental - Brasília: MEC/SEF, 1997.

DELIZOICOV, D. ; ANGOTTI, J. ; PERNAMBUCO, M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

LIMA, J.D.F.V; CORTEZ, J.M.; RODRIGUES, M.A.; KIOURANIS, N. M. M.; CIRINO, M.M.; ZORZI, M. B. **Oficinas Temáticas: Promovendo A Contextualização No Ensino De Química**. In anais de 9º Fórum de Extensão e Cultura Da Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2011.

MARCONDES, M. E. R. et. al. **Aprendizagem de conceitos químicos e desenvolvimento de atitudes cidadãs: o uso de oficinas temáticas para alunos de ensino médio**. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2008, Curitiba. Anais. Curitiba:UFPR, 2008.