O ENSINO DE DENSIDADE A PARTIR DA EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA

Apresentação: Pôster

Ana Paula Ferreira da Silva¹; Cláudio Henrique Alves Perdigão²;

INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios atualmente no ensino de Ciências Exatas, nas escolas de nível fundamental e médio, é construir uma ponte entre o conhecimento escolar e o mundo cotidiano dos alunos. Frequentemente, a ausência deste vínculo é responsável por apatia e distanciamento entre alunos e professores. Ao se restringir o ensino a uma abordagem estritamente formal, acaba-se por não contemplar as várias possibilidades para tornar a Química mais acessível e compreensível aos alunos, principalmente, por ser uma ciência de essência Experimental.,.

Partindo desse pressuposto, é essencial o emprego de estratégias relacionadas à prática, para tentar aproximar os conhecimentos prévios que o aluno traz consigo ao conhecimento científico, uma vez que toda e qualquer ciência, tem por fundamento descrever e traduzir o mundo.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No ensino de Química, as atividades experimentais são ferramentas que atuam como recursos pedagógicos na construção de conhecimentos, capacidades e habilidades. Para Hodson (1988), elas devem ser conduzidas de tal maneira que se possa alcançar resultados positivos em diferentes objetivos educacionais, tais como: demonstrar um fenômeno; ilustrar um princípio teórico; coletar dados; testar diferentes hipóteses; despertar o interesse e a curiosidade dos alunos; desenvolver habilidades de observação ou tomada de medidas; e adquirir destreza no trato com os aparatos experimentais.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2002), o ensino de Química deve levar o aluno a analisar dados, argumentar, refletir e tirar conclusões, a fim de que se desenvolvam competências e habilidades que promovam a interpretação crítica de problemas reais,

¹Licenciatura em Química, IFPE, anapaulafersil@gmail.com

² Licenciatura em Química, IFPE, claudio.perdigao@vitoria.ifpe.edu.gov

objetivos esses que podem ser alcançados mediante a experimentação e o trabalho em grupo (Vygotsky, 2001).

Com isso, o emprego da experimentação demonstrativa, vinculada ao cunho investigativo, mostra-se de grande valia nas aulas de Química., uma vez que, a promoção de um ensino mais interativo, dialógico e baseados em atividades capazes de persuadir os alunos a admitirem as explicações científicas para além dos discursos autoritários, prescritivos e dogmáticos torna o ensino por investigação uma importante estratégia para os professores utilizarem na sala de aula (MUNFORD, CASTRO E LIMA, 2007).

Logo, com essa intervenção, objetivou-se observar a implementação de uma aula demonstrativa de cunho investigativo no ensino do conceito de densidade, afim de facilitar a aprendizagem, através da contextualização e por meio de experimentos de baixa complexidade.

METODOLOGIA

Esta intervenção foi realizada em uma escola da Rede Federal de Ensino, em um Instituto Federal, localizado na cidade de Vitória de Santo Antão e o público alvo foram 35 alunos do 1º ano do ensino médio, de 2 turmas distintas, vinculado ao Programa Institucional de Iniciação a Docência - PIBID. A investigação teve caráter exploratório investigativo e os dados foram obtidos por meio da aplicação de um questionário, composto por 6 perguntas. A partir das respostas, foram elaborados gráficos e as demais foram apresentadas de forma literal.

Para essa intervenção, foi necessário um aparato que proporcionasse uma aproximação da rotina de um detetive. Para que isso ocorresse, foi preparado uma carta explicando o fato, de forma contextualizada, que levasse a uma situação problema: “Desvendar por que alguns refrigerantes afundavam enquanto outros não”. Assim, foi proposta a elaboração de um kit portátil dotado de um vasilhame de plástico (sem a tampa), dois ou três refrigerantes (um normal, um diet e/ou light) e um recipiente, onde a água necessária deveria ser obtida na escola. Para o acompanhamento, foi elaborada uma ficha com uma tabela, onde os alunos deveriam anotar como se comportavam as latas de refrigerante.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, ao ler-se a situação problema, foi feita uma roda de diálogo entre as possíveis respostas que levariam a afundar metade da embarcação de refrigerantes, foram citadas soluções como: o tipo de lata – porém foi refutada, uma vez que a embarcação era de uma empresa padronizada,

o que levaria a ter embalagens semelhantes.

A segunda hipótese levantada, foi a de que o lote estava metade furado, o que seria uma opção a se considerar, porém na situação problema não foi citado esse fator, que seria essencial no desvendar do mistério, como essa afirmação não foi levantada, também descartou-se essa ideia. Alguns alunos citaram que poderia ter ocorrido pela diferença de densidade, onde esse foi o ponto chave para que se começasse a mediação.

Ao passo que a discussão sobre densidade iniciou-se, foram levantadas questões quanto ao tipo de refrigerante e com relação à composição dos mesmos. Com isso, iniciou-se a experimentação. É importante frisar que todas as informações relevantes eram anotadas concomitantemente às observações, através das fichas de acompanhamento entregues aos alunos, conforme mostra a **Figura 2**.

Figura 2. Tabela de acompanhamento do experimento

FICHA DE ACOMPANHAMENTO	
VARIÁVEL	OBSERVAÇÕES
REFRIGERANTE NORMAL I	
REFRIGERANTE NORMAL II	
REFRIGERANTE DIET	

Foram anotadas questões relevantes, quanto ao volume dos três tipos de refrigerantes avaliados, além do peso e composição de cada um deles. E através da discussão dessa ficha de acompanhamento, os estudantes puderam desvendar o mistério.

Pode-se observar com o experimento a participação ativa de muitos alunos, e que este foi de fundamental importância no ensino do conteúdo de Densidade, um conceito que não permeia só a Química, como também outras ciências exatas como a Matemática e a Física. Verificou-se um grande interesse tanto para desvendar o mistério estudado, quanto o porquê da situação ocorrer.

Com isso, inicialmente, perguntou-se sobre o posicionamento dos alunos quanto suas opiniões a cerca do experimento. Obteve-se respostas pontualmente positivas, como as citadas abaixo:

Aluno A: *“Foi muito interessante, porque mostra a diferença entre massa e volume de produtos com o mesmo volume”*.

Aluno B: *“Muito importante, fiquei muito empolgado com a aula”*.

Aluno C: *“Eu gostei, pois fiquei muito curiosa para desvendar o mistério”*.

Aluno D: “ *Foi interessante, pois sempre vemos em programas de televisão, brincadeiras com esse experimentos, mais não sabemos porque isso acontece.*”

Pode-se inferir, portanto, que a escolha do experimento com um tema atrativo e do cotidiano dos alunos torna-se essencial para que haja a estimulação da participação e do interesse pelo assunto. Porém, foi fundamental fazer as devidas distinções entre a ludicidade da aula e a essência do conteúdo abordado, para que a aula não se perdesse na brincadeira de acertar qual elemento boia e qual afunda. Assim, a cientificidade não foi perdida e o rendimento foi alcançado como esperado.

Como segunda pergunta do questionário entregue, indagou-se sobre quais foram as variáveis importantes a serem observadas para desvendar o mistério, sendo expressas no Gráfico 1.

Gráfico 1. Relação entre as variáveis pertinentes observadas no experimento pelos alunos.

Observamos através da discussão das respostas desse quesito, que 68,5% dos alunos, acreditavam que a principal variável a ser analisada no experimento era o tipo de refrigerante, já que foi apresentado 2 tipos de refrigerantes normais, e 1 isento de sódio.

Associado a esse fator, a segunda variável mais comentada foi a massa, que foi pesada durante o experimento, e averiguada que os dois refrigerantes normais apresentaram um valor aproximado, enquanto a terceira lata do líquido analisado, que possuía zero Sódio, apresentava um menor peso, influenciando diretamente na densidade da mesma.

E por fim, citou-se as quantidades de sal e açúcar presentes nos refrigerantes, que influenciaram diretamente na diferenciação de massa dos mesmos.

A próxima pergunta foi relacionada, ao assunto abordado no experimento, e se todos conseguiram compreender o conteúdo trabalhado, e unanimemente, todos os alunos conseguiram associar corretamente o conceito estudado.

Em seguida, averiguou-se se todos os estudantes conseguiram desvendar o mistério, e mais uma vez, foi uniforme a resposta positiva, porém também foi relatado que a mediação, foi essencial para que se chega-se a essa conclusão, já que alguns tiveram dificuldade ao se lembrar do conteúdo.

Porém com o experimento, foi visto a essência fundamental da relação entre massa, volume e densidade, o que foi crucial na aprendizagem dos alunos.

E por fim, como ultima pergunta da sondagem, perguntou-se se a aula foi capaz de contribuir para o aprendizado do conteúdo, e assim, como as duas questões anteriores, todos os estudantes afirmaram que esse tipo de aula, foi altamente relevante para a aprendizagem desse conceito, presente em respostas como:

Aluno E: *“Sim, aprendi porque o peso e o volume podem influenciar em um objeto boiar ou não”.*

Aluno F: *“Foi uma maneira bem fácil para aprender densidade, pois antes eu não entendia muito bem.”*

Aluno G: *“Sim, pois, além de aprender teoricamente, a aula prática nos ajudou a visualizar e entender melhor.”*

CONCLUSÕES

Concluimos que os enfoques alternativos no ensino de Química propõem o desempenho mais ativo dos alunos em sala, notados através da aula experimental investigativa. Avaliamos que esse tipo de metodologia conseguiu cativar os alunos a participarem das discussões e desvendamento do mistério, onde todos alcançaram êxito.

Além de que, a atividade proporcionou também um entendimento mais amplo sobre o conceito de densidade, mostrando-se um método efetivo na aprendizagem, uma vez que foi associado a um experimento simples, de baixo custo e que faz parte do cotidiano dos alunos, o que facilitou o ensino.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

HODSON, D. Experiments in science and science teaching. **Educational Philosophy and Theory**, v. 20, n. 2, p. 53-66, 1988

MUNFORD. D.; CASTRO e LIMA, M. E. C. Ensinar Ciência por investigação: em que estamos de

acordo? Ensaio – **Pesquisa em Educação em Ciência**, Belo Horizonte, v. 9, n.1, p. 72-89, 2007.

VYGOTSKY, L.S. **A construção do pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.