

RELATO DE CASO DO PIBID: ESTUDO DA DENSIDADE

Caroline Pâmella F. Drigo¹ (EG), Reginaldo F. da Silva¹ (EG), Gláucia Aparecida A. Rezende¹ (PQ), Daiana P. Duarte² (FM).

¹Instituto Federal de Goiás, *Campus Itumbiara*; ²CEPI – Dom Veloso.

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

O processo de experimentação proporciona a participação mais ativa dos alunos durante as aulas. Por isso, os experimentos investigativos são uma ferramenta importante no processo ensino-aprendizagem (SUART, 2008). O presente trabalho foi realizado em três turmas do primeiro ano do Ensino Médio do CEPI – Dom Veloso na cidade de Itumbiara (GO), em seis aulas de 50 minutos, conduzidas através de três experimentos. No total, 80 alunos participaram do estudo. Este relato de caso pretende descrever uma sequência didática sobre Densidade desenvolvida em seis aulas experimentais investigativas e aplicadas à alunos do 1º ano do Ensino Médio pelo bolsista do PIBID. O tema densidade foi escolhido por se tratar de um conceito simples e fundamental no domínio da química, mas que pode apresentar dificuldade caso os estudantes não tenham domínio de certas habilidades, por exemplo, medição da massa e do volume e cálculos matemáticos. Desde o início, o PIBID tem se consolidado com uma iniciativa muito importante no que diz respeito à formação inicial dos acadêmicos das licenciaturas. Com o presente relato podemos perceber a importância do projeto PIBID Química no CEPI-Dom Veloso, uma vez que o mesmo traz benefícios para alunos, professores e bolsista.

Palavras-chave: PIBID; experimentação; densidade.

Introdução

O processo de experimentação proporciona a participação mais ativa dos alunos durante as aulas. Por isso, os experimentos investigativos são uma ferramenta importante no processo ensino-aprendizagem (SUART, 2008).

As atividades experimentais devem ser organizadas de modo a colocar os alunos a frente de situações-problemas, nas quais eles poderão usar o raciocínio lógico, os conhecimentos teóricos e/ou empíricos, a criatividade, propondo as suas próprias hipóteses, argumentações e explicações. Cabe ao professor, ser o orientador deste processo, no qual incentiva os alunos, fornece informações necessárias, auxilia nos procedimentos e nas análises dos dados.

Neste sentido, é preciso que alunos e professores deixem de perceber a construção do conhecimento como um processo linear, sem tropeços e erros. É preciso que aprendam a buscar o conhecimento existente, para a partir dele, construir outros argumentos. Ou seja, é necessário que se percebam como sujeitos agentes na produção de conhecimento (GALLIAZI, 2003).

A sequência didática proposta aos alunos do 1º ano do Ensino Médio buscou propiciar uma aula diferenciada, onde eles tiveram a oportunidade de problematizar e investigar o experimento buscando resposta aos fenômenos observados e realizados por eles mesmos. Essa sequência didática foi elaborada e aplicada pelo bolsista do PIBID sob a supervisão da professora Daiana P. Duarte.

O tema densidade foi escolhido por se tratar de um conceito simples e fundamental no domínio da química, mas que pode apresentar dificuldade caso os estudantes não tenham domínio de certas habilidades, por exemplo, medição da massa e do volume e cálculos matemáticos.

O presente trabalho foi realizado em três turmas do primeiro ano do Ensino Médio do CEPI – Dom Veloso na cidade de Itumbiara (GO), em seis aulas de 50 minutos, conduzidas através de três experimentos descritos a seguir. No total, 80 alunos participaram do estudo.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) foi instituído pelo Ministério da Educação e é gerenciado pela CAPES. Este programa vinculado ao IFG-Campus Itumbiara, desde 2009, junto ao subprojeto em Química, tem como objetivo geral, incentivar o “aperfeiçoamento e a valorização de professores para a educação básica” (CAPES, 2017).

Este relato de caso pretende descrever uma sequência didática sobre Densidade desenvolvida em seis aulas experimentais investigativas e aplicadas à alunos do 1º ano do Ensino Médio pelo bolsista do PIBID.

Resultados e Discussões / Relato de Caso

Inicialmente, as turmas foram divididas em quatro grupos, ocupando cada grupo uma bancada no laboratório.

Para a realização do primeiro experimento, os materiais foram dispostos em uma mesa à frente da sala, centralizada, proporcionando a observação dos fenômenos ocorridos. Ao fim, cada grupo discutiu internamente os resultados observados para a resolução das questões.

O segundo experimento buscou identificar a densidade de dois objetos sólidos diferentes e comprovar que suas densidades são maiores que a densidade da água. Para isto, os materiais foram colocados sobre cada bancada. A execução seguiu conforme roteiro disponibilizado.

O terceiro e último experimento, investigou a diferença de densidade entre os líquidos: água, álcool e óleo. Os alunos analisaram as camadas das diferentes substâncias, discutiram sobre tal fato, realizaram o levantamento de hipóteses e registraram seus resultados.

A seguir, a descrição dos três experimentos realizados.

Experimento 1. Fazendo o ovo flutuar

Materiais

Béquer 250,0 mL, água, sal, ovo cru e colher.

Procedimento experimental

Primeira parte:

1. Coloque 200,0 mL de água nos dois béqueres;
2. Adicione sal em um dos béqueres até que fique uma solução supersaturada;
3. Coloque um ovo cru em cada béquer.
4. Observe os fenômenos ocorridos.

Segunda parte: discutir sobre a diferença entre as densidades.

1. O que ocorreu em cada um dos béqueres?
2. Explique o que ocasionou a diferença de densidade da água nos dois recipientes.

Experimento 2. Densidade de diferentes materiais sólidos.

Materiais

Proveta 20,0 mL e 50,0 mL, água, barra de metal, pedaço de borracha e balança semianalítica.

Procedimento experimental

Primeira parte: cálculo da densidade da barra de metal

1. Meça a massa da barra de metal.
2. Coloque 8 mL de água em uma proveta de 20 mL.

3. Mergulhe a barra de metal na proveta e anote o novo volume indicado;
4. Calcule a variação do volume, $V(\text{da barra de metal, mL}) = (V \text{ final} - V \text{ inicial})$;
5. Calcule a densidade da barra de metal, dividindo o valor da massa pelo valor do volume da barra de metal.

$$d = \frac{m}{V}$$

Segunda parte: cálculo da densidade da borracha

1. Meça a massa da borracha;
2. Coloque 20 mL de água em uma proveta de 50 mL.
3. Mergulhe a borracha na proveta e anote o novo volume indicado;
4. Calcule a variação do volume, $V(\text{da borracha, mL}) = (V \text{ final} - V \text{ inicial})$
5. Calcule a densidade da borracha, dividindo o valor da massa pelo valor do volume da borracha.

$$d = \frac{m}{V}$$

Terceira parte:

1. A densidade da barra de metal e da borracha são maiores que a densidade da água? Por quê?

Experimento 3. Analisar a diferença de líquidos

Materiais

3 Béqueres 50,0 mL, água, óleo, álcool, corante azul e verde.

Procedimento experimental

Primeira parte:

1. No primeiro béquer, coloque 20,0 mL de água e adicione gotas de corante verde.
2. No segundo béquer, coloque 20,0 mL de álcool e adicione gotas de corante azul.
3. No terceiro béquer, acrescente a água devagar, de modo que escorra delicadamente pela parede do béquer. Depois acrescente o óleo e, por último, o álcool.
4. Observe as camadas das diferentes substâncias e discuta com os colegas, realizando um levantamento de hipóteses e registrando-as.

Ao final do experimento 1, os alunos discutiram entre si acerca dos fenômenos observados e para a questão 1: “O que ocorreu em cada um dos béqueres? ”, eles concordaram em dizer que no Béquer 1 – Água Pura – o ovo afundou e que no Béquer 2 – Mistura Água e Sal – o ovo flutuou, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 – Experimento 1



Fonte Própria

Para a questão 2, “Explique o que ocasionou a diferença de densidade da água nos dois recipientes”, os alunos chegaram à conclusão que a mistura água e sal é mais densa que a água pura porque observaram que o ovo afundou no béquer 1 e flutuou no béquer 2.

Neste experimento os alunos utilizaram o método indutivo de pesquisa, que segundo Prodanov (2013), inicia-se na observação dos fatos ou fenômenos que se deseja conhecer. Depois, compara-os com o objetivo de encontrar a relação entre eles. E, por último, procede-se à generalização, apoiada na relação observada entre os fatos ou fenômenos.

Inicialmente, no experimento 2, os alunos calcularam a densidade da barra de metal. Para isto, mediram sua massa através de uma balança semi analítica. Depois determinaram o volume, realizando a subtração entre o volume final e o volume inicial. A definição da densidade da barra de metal foi por meio da aplicação da fórmula $d = \frac{m}{V}$. O valor da densidade da barra de metal foi registrado. O procedimento repetiu-se para o cálculo da densidade da borracha.

Após encontrar os valores da densidade da barra de metal e da borracha, os alunos fizeram a comparação com a densidade da água, concluindo que suas densidades são maiores que a da água. Fato também que foi comprovado no experimento, pois os dois objetos afundaram.

Através do experimento 3, os alunos compreenderam a diferença de densidade entre três líquidos. Concluíram que os líquidos ficaram na ordem decrescente de suas densidades, ou seja, o mais denso ficou fundo do recipiente. Portanto, o álcool é o líquido com menor densidade, pois permaneceu no topo das camadas; a água é o líquido mais denso entre os três porque ficou no fundo do béquer; e o óleo apresenta densidade intermediária à densidade do álcool e da água, pois ficou entre estas duas camadas. A Figura 2 traz a imagem do resultado final do experimento 3.

Figura 2 – Experimento 3



Fonte Própria

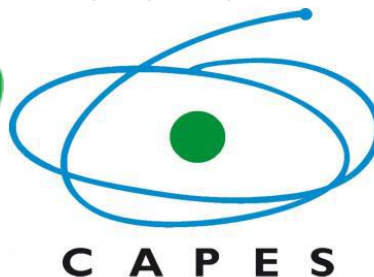
Conclusões

Desde o início, o PIBID tem se consolidado com uma iniciativa muito importante no que diz respeito à formação inicial dos acadêmicos das licenciaturas. Este preenche o espaço existente na maioria dos currículos dos cursos de Licenciatura em Química.

Com o presente relato podemos perceber a importância do projeto PIBID Química no CEPI-Dom Veloso, uma vez que o mesmo traz benefícios para alunos, professores e bolsista. Aos alunos da escola pois proporciona um trabalho minucioso a fim de favorecer uma aprendizagem mais rica, mais fácil, menos entediante e muito estimulada; aos professores que atuam na escola e no ensino superior, pois possibilita a interação e troca de experiência; e ao bolsista, pois contribuí muito para a sua formação enquanto futuro professor, preparando-o para os desafios e problemas concretos do trabalho diário na escola e conduzindo-o a uma inovação permanente prática pedagógica.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer aos alunos pelo envolvimento no projeto, à professora-supervisora e à professora-coordenadora, que contribuíram para o desenvolvimento do trabalho, mostrando a importância de fazer parte desse projeto, bem como, agradecer ao IFG/Campus Itumbiara pela iniciativa do projeto, ao CEPI-Dom Veloso pela parceria e a Capes pelo apoio financeiro.



Referências Bibliográficas

- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **PIBID** - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Disponível em <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>>. Acesso em agosto 2017.
- GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
- PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- SUART, Rita de Cássia. MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. **Atividades experimentais investigativas: habilidades cognitivas manifestadas por alunos do ensino médio**. XIV ENEQ – Encontro Nacional de Ensino de Química. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0342-1.pdf>> Acesso em agosto de 2017.