CONCEPÇÕES DOS ALUNOS SOBRE O CONCEITO DE DENSIDADE

Iago F. Espir (IC)[1]; Anny C. de Oliveira (IC)[2];Adelaine A. da Silva (IC)[3], John P. V. Oliveira (IC)[4], Rívia A. Martins (FM)[5]

[1,2,3,4] Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – Universidade Federal de Uberlândia

[5]Escola Estadual Coronel Tonico Franco

[1] johnpowervieira@gmail.com, [2]oliveiraanny@live.com, [3] adelainealves12@gmail.com,[4] iagoespirsnt@hotmail.com, [5] rivia.martins@hotmail.com.

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado e de Práticas Educativas

Resumo

Este relato é fruto da realização de uma atividade experimental investigativa, em que os alunos foram instigados a resolver problemas reais utilizando, como princípio, o conceito de densidade. Todas as atividades foram viabilizadas pela inserção dos licenciandos em uma escola pública de Ituiutaba via PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência). Os dados obtidos levam a perceber que uma atividade experimental pode contribuir para a compreensão de conceitos abstratos que, na maioria das vezes são ensinados de forma excessivamente desvinculada à observação.

Palavras-chave: Ensino de química, Experimentação, Densidade.

Introdução

O presente trabalho foi realizado no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência), com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), tendo como objetivo analisar um experimento de caráter investigativo, nível 1 (SUART e MARCONDES, 2009), a respeito do assunto densidade. Tal abordagem de conteúdo é uma das estratégias na construção do conhecimento, denominada construtivismo. Para Mizukami (1986), no construtivismo, o aluno é ativo em seu processo de construção de conhecimento, devendo ser respeitado em seu desenvolvimento espontâneo. Com base nesse conceito, os alunos ficaram livres para realizar um experimento, onde foi entregue um roteiro prévio da atividade para dar um norte aos mesmos, no mesmo continha perguntas pré-elaboradas,

conforme a Tabela 1, para fazerem os alunos questionarem o que estava acontecendo naquele breve momento.

Metodologia

A metodologia constituiu-se na elaboração de um roteiro com caráter investigativo, onde este contava com cinco questões que foram aplicadas a 96 estudantes do 1º Ano do Ensino Médio, organizados em grupos de cinco componentes, resultando num total de 20 grupos. O questionário tinha como objetivo verificar a respeito do conhecimento sobre o conteúdo de *Densidade* que os alunos já tinham, para posteriormente introduzir o conteúdo de *Propriedades da Matéria*.

O experimento foi dividido em duas etapas: a primeira etapa consistia em diferenciar a densidade do ovo em água, onde a mesma era dividida em duas sub-etapas, conforme a Tabela 1 descreve.

Tabela 1: Organização da primeira atividade experimental.

Procedimento experimental - 1ª etapa	
1ª Sub-etapa	Colocar água até a metade do copo e adicionar o ovo. O que você observou? Com base nas suas observações, quem é mais denso: ovo ou a água? Justifique.
2ª Sub-etapa	Em seguida, retire o ovo e acrescente sal à água, misture bem e coloque o ovo novamente. O que foi observado? Como seu grupo explica esse acontecimento?

A segunda etapa consistia em distinguir as diferentes densidades dos materiais e uma breve sequência para adicionar esses componentes em um copo plástico, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2: Sequência proposta para o experimento de densidade

Materiais	**Sequência dos materiais indicados no roteiro**
Anilina	Em um copo, adicionar quatro gotas de anilina, em seguida 80 mL de água e 40 mL de óleo. Por fim, o parafuso, a uva, o plástico e o isopor.
Água	
Óleo	
Parafuso	
Uva	

Plástico	
Isopor	

Ao final do roteiro, continha perguntas pré-elaboradas, conforme a Tabela 3, para fazerem os alunos questionarem o que estava acontecendo naquele breve momento.

Tabela 3: Questões abordadas durante o experimento de densidade.

Item	Questões
1	O que foi observado?
2	Por que os materiais foram distribuídos na forma observada?
3	Caso adicionássemos os materiais em uma ordem diferente, a disposição seria outra? Justifique.
4	Por que os materiais afundam ou flutuam?
5	Organize uma sequência colocando os materiais em ordem crescente de densidade de acordo com as observações do grupo.

Após a aplicação do questionário foi feita uma análise qualitativa com os dados coletados.

Resultados e Discussão

O questionário analisado refere-se a um roteiro descrito pelas Tabelas 2 e 3, onde os alunos puderam modificar a sequência de materiais indicada no roteiro. Ao realizar o experimento, em cada item da Tabela 1, os grupos puderam responder as questões referentes ao item 1 e obtivemos os seguintes resultados: 6 grupos relacionaram as diferenças de densidade justificando: "*o óleo é menos denso que a água por isso não se misturam*", 4 grupos reconheceram que o óleo e a água não se misturam justificando: "*o óleo não se mistura com a água*", 4 grupos reconheceram a diferença de densidade da água e do óleo em relação aos outros objetos justificando: "*a água é mais densa que o óleo, o parafuso afundou e a uva, o isopor e o objeto de plástico flutuaram*", 2 grupos reconheceram o experimento como sendo uma mistura heterogênea, justificando: "*o óleo se separou da água e virou uma mistura heterogênea*", e 4 grupos reconheceram que alguns objetos afundam e outros não, justificando: "*alguns objetos boiaram e outros afundaram*".

No item 2, obtivemos os seguintes resultados: 8 grupos relacionaram a sequência imposta de acordo com as diferentes densidades, justificando: "*para mostrar quais são os*

materiais que são mais densos e menos densos", 4 grupos relacionaram com a forma que os objetos ficaram dispostos, justificando: "*porque o parafuso e a uva afundariam já o plástico e o isopor flutuariam*", 5 grupos relacionaram que não importam a sequência, justificando: "*não importa a sequência que é distribuído*", 1 grupo relacionou a sequência com o tipo de reação, justificando: "*para ver o tipo de reação que causaria*", 1 grupo relacionou a sequência com os materiais utilizados, justificando: "*por causa do óleo*", 1 grupo apenas disse a sequência proposta: "*40 mL de óleo, adicione nesta sequência os seguintes objetos: o parafuso, a uva, o plástico e o isopor*".

No item 3, foram obtidos os seguintes resultados: 16 grupos chegaram a conclusão de que não modificaria a disposição dos objetos, justificando: "*a densidade deles vão continuar sendo a mesma*"; 1 grupo apenas disse: "*não*", não impondo sua justificativa; 1 grupo não soube responder tal item; 1 grupo justificou: "*não, porque são os mesmos materiais*"; e 1 grupo disse que sim, justificando: "*o parafuso afundará, a uva afundaria, o plástico boia e o isopor também boia*".

No item 4, foram obtidos os seguintes resultados: 18 grupos trouxeram a justificativa: "*a densidade dos objetos fazem eles afundarem ou flutuarem*"; e 2 grupos trouxeram a justificativa: "*o peso dos objetos fazem eles afundarem ou flutuarem*".

Por fim, no item 5, os alunos organizaram uma sequência dos materiais em ordem crescente de densidade, 14 grupos organizaram a seguinte sequência: isopor, plástico, uva e parafuso; 2 grupos organizaram a sequência: parafuso, uva, plástico e isopor; 1 grupo organizou a sequência: parafuso, plástico e isopor; 1 grupo organizou a sequência: isopor, plástico, óleo, água, parafuso e uva; 1 grupo organizou a sequência: isopor, óleo, plástico, uva, água e parafuso; 1 grupo organizou a sequência: uva, parafuso, plástico, isopor e óleo.

Dessa forma, é evidente a dificuldade dos alunos em justificar o que observaram durante o experimento e organizar uma ordem crescente de densidade, uma vez que a maioria deles conseguiu identificar que a sequência em que se adiciona os materiais não influencia no resultado ao justificarem porque os materiais flutuam.

Considerações

Apesar dos alunos terem estudado, mesmo que superficialmente, o conteúdo de Densidade no 9º ano do Ensino Fundamental e revisado este conteúdo no início da 1ª série do Ensino Médio, percebe-se pela análise do questionário, que grande maioria não compreendeu o princípio do conceito. Com este fato, percebe-se a necessidade de um planejamento melhor e composto por aulas diferenciadas e demonstrativas, para facilitar a introdução mais a fundo do conteúdo sobre Densidade, esclarecendo assim as dúvidas diagnosticadas em alguns dos grupos no questionário, sendo que este conceito é de grande importância para o entendimento de conceitos futuros na Química.

Referências

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. **Ciência & Cognição**, 14 (1), 2009. p. 50-74.