

## Uma Proposta Lúdica Para Ensinar o Conceito de Densidade.

Hugo de Oliveira Bazílio(IC)\*, Amanda Tavares Naves (IC), Márlon Herbert F. Barbosa Soares (PQ).  
[hugobazilio@hotmail.com](mailto:hugobazilio@hotmail.com)

Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás.

Palavras Chave: *Densidade, jogos, conceitos.*

### Introdução

O jogo e a atividade lúdica são inerentes à natureza do homem e funciona como treinamento das funções psicológicas e psíquicas<sup>1</sup>, já que traz à realidade do homem situações e sentimentos que ele não experimentaria em sua vivência usual da realidade.

O jogo é um instrumento que desperta o interesse, devido ao desafio que ele impõe ao aluno. O aluno desafiado busca com satisfação a superação de seu obstáculo, pois “o *interesse precede a assimilação*”<sup>2</sup>. Então o aprendizado adquirido pelo jogo se torna significativo, obtendo o mesmo sentido da situação por ele simulada.

Esta proposta visa a construção e aplicação de um jogo montado com o intuito de ensinar o conceito de densidade para alunos de ensino médio. A atividade sugerida foi aplicada para seis alunos do 1º período do curso de química da Universidade Federal de Goiás, em um grupo de estudos de química para o ensino médio.

A montagem do jogo levou em consideração as falhas mais comuns que os alunos trazem com relação ao conceito de densidade e a inclusão de conceitos correlacionados, como agregação da matéria, compressão e expansão dos gases, pressão, temperatura e utilizações comuns.

### Resultados e Discussão

Primeiramente mediu-se densidades de alguns objetos utilizando uma balança e uma proveta para medir o volume dos objetos por variação do volume da água. Esse procedimento foi utilizado para dar início às discussões sobre o conceito. A seguir foi proposto o jogo.

A atividade consiste em um jogo histórico-investigativo no qual houve o roubo da coroa do rei Hierão de Siracusa na época em que vivia Arquimedes, situação adaptada de uma história contada por Malba Tahan em seu livro “O homem que Calculava”. Na história, o rei dá a um artesão, uma certa massa de ouro, para que o mesmo fizesse uma coroa. O artesão entrega a coroa solicitada, com a mesma massa que media anteriormente as barras de ouro. O rei desconfia que na coroa não havia somente ouro, mas também, outros metais, e que o restante do ouro havia sido roubado. A Arquimedes foi dada a missão de resolver o problema. E aos alunos deste trabalho, também.

Entregaram-se fichas que traziam a problematização aos jogadores. A primeira ficha continha a massa e o volume do ouro e da coroa. As massas eram iguais, mas o volume da coroa era maior. Aqui se desejava que os alunos extrapolassem para o fato de que a densidade é uma propriedade específica e que poderia, portanto, servir como instrumento de análise. Os alunos tiveram alguma dificuldade para chegar a essa conclusão, embora esse aspecto já tivesse sido explicado anteriormente. Uma vez que chegaram a essa conclusão o fizeram como se fosse algo completamente novo, demonstrando que só pela atividade é que entenderam o conceito com significação. Os grupos que terminavam uma ficha eram convidados a ir para o quadro para explicar suas conclusões para toda a turma.

Na segunda ficha os alunos deveriam seguir e prender o ladrão, que utilizava um balão para fugir. Para evitar sua fuga os detetives deveriam impedir que o balão atingisse o volume suficiente para voar, de posse da densidade do ar e da massa do conjunto homem-balão. Como o rei havia pensado que o detetive era também um bruxo por ter conseguido prever esse fator. O detetive foi obrigado a explicar para o rei o funcionamento do balão, segundo seus conhecimentos de densidade e de expansão dos gases.

Notou-se que os alunos traziam deficiências significativas com relação ao conceito de densidade, como a diferença entre massa e densidade, além de acharem que o volume expressava a quantidade de matéria. Tinham dificuldade de entender a relação da densidade com a temperatura e a pressão e se mostravam muito interessados pela atividade. O jogo chegou a ter momentos de discussão acalorada, para resolver os problemas relacionados ao caso do rei.

### Conclusões

O conceito de densidade, apesar de ser relativamente simples para alunos e professores, parece ter uma quantidade significativa de falhas conceituais por parte dos alunos. Por outro lado, a atividade lúdica se mostrou um ótimo mecanismo de integração disciplinar e de aspectos cooperativos.

<sup>1</sup> Chateau, J.; O Jogo e a Criança. Summus Editorial, São Paulo, 1987.

<sup>2</sup> Soares, M. H. F. B.; O Lúdico em Química. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, 2004.