



.....

Cleudson Carneiro Guimarães

Professor de Educação Tecnológica do Colégio Helyos, Feira de Santana, BA, Brasil

E-mail: cleidsonguimaraes@gmail.com

.....

Os Parâmetros Curriculares Nacionais sugerem que o ensino de Física, nos níveis Fundamental e Médio, seja contextualizado à realidade do educando. Todavia, à medida que há um aprofundamento nos conteúdos, há um distanciamento da realidade imediata. Em uma concepção bachelardiana [1], a ciência caracteriza-se como uma ruptura da realidade; então, como ensinar ciência de forma associada a um contexto se o aprofundamento em ciências promove uma ruptura da realidade imediata? Isso significa que é impossível ensinar ciências associado a um contexto?

Compreender a ciência como ruptura não significa que os conteúdos de física ensinados existam apenas na escola e para a ela. É possível, e necessário, que o ensino dos conteúdos parta de um contexto que pode ser, por exemplo, uma situação experimental e que o distanciamento da realidade imediata rumo à abstração ocorra à medida que o educador avança na discussão. Mas para

Em uma concepção bachelardiana, a ciência caracteriza-se como uma ruptura da realidade; então, como ensinar ciência de forma associada a um contexto se o aprofundamento em ciências promove uma ruptura da realidade imediata?

que o experimento possa contribuir significativamente à aprendizagem do educando é necessário que o educador consiga inserir o educando no processo por meio de situações que desafiem o estudante. Ou seja, um experimento pouco ou nada contribui com o processo ensino-aprendizagem quando o mesmo apenas demonstra um princípio ou serve apenas para que o educando encontre os dados desejados pelo professor. É necessário que a situação desafie cognitivamente o estudante e para isso as questões são fundamentais e o professor deve incitá-las, agindo como mediador do processo. Segundo Izquierdo e cols. [2], a experimentação na escola pode ter diversas

funções, como a de ilustrar um princípio, desenvolver atividades práticas, testar hipóteses ou como investigação. No entanto, esta última, acrescentam os autores, é a que mais ajuda o aluno a aprender. Baseando-se nesse princípio, experimentos simples podem ser úteis para contribuir com a inserção do estudante no processo de construção dos saberes a partir de um contexto ao qual os conteúdos caracterizam-se como respostas às curiosidades mediadas ao longo do processo.

A construção

Nessa perspectiva é que se propõe a construção, por alunos do Ensino Fundamental e Médio, de bolinhas utilizando bexigas de aniversário. Para isso, a turma pode ser dividida em grupos de quatro componentes e cada grupo deve encher uma bolinha com água e outra com ar (Fig. 1) até atingir um diâmetro médio de 7 cm. Em seguida deve-se acrescentar várias bexigas, vazias, sucessivamente à bolinha formada. Essa

etapa é repetida até que as bolinhas iniciais (água e ar) sejam cobertas por 50 a 100 bexigas.

Avaliando e mediando o processo

Como sugerem vários autores [3-5], avaliar é muito mais do que dar uma nota. Avaliar significa coletar informações que permitam ao educador criar ações que intervenham no processo. Com essa compreensão (e intenção) o educador pode perceber como os estudantes explicam o fenômeno, suas dúvidas, dificuldades e interesse pela atividade. Esses dados, observados à medida que os estudantes agem, podem ser o diferencial na ação docente. Percebe-se que os estudantes se

Este artigo trata de uma sugestão de experimento de construção de uma bolinha utilizando bexigas para gerar o contexto ao qual os conteúdos relativos a energia cinética, potencial, conservação de energia, choque elástico e inelástico possam ser construídos de forma que o educando deixa de ser mero espectador da transmissão de informações e passa a ser agente ativo da construção de situação concreta a qual os conteúdos constituem respostas aos questionamentos, mediados pelo docente, gerados pelo envolvimento do educando em uma situação concreta e não por meio de um problema de papel.



Figura 1 - Alunas construindo a bolinha.

envolvem muito no processo de construção e ficam espantados com o “poder de retorno” da bolinha construída. Então os mesmos podem ser desafiados a medir o coeficiente de restituição da bolinha. Para isso, basta usar uma fita métrica com o zero no chão e a bolinha na marca 100 cm (Fig. 2). Ao largar a bolinha, o grupo de estudantes deve observar qual foi a maior altura em que a bolinha atingiu após o choque com o chão. Deve-se sugerir que o grupo observe os valores para a bolinha

de ar e de água, comparando-os em seguida. Esse é o momento em que o educador pode mediar as questões: qual bolinha, de água ou ar, tem maior coeficiente de restituição?; por que quanto mais bolas forem acrescentadas, maior será o coeficiente de restituição; por que uma bolinha feita com água e apenas uma bexiga tem restituição praticamente nula?

Percebeu-se, também, que esse experimento pode ser utilizado para trabalhar

os conteúdos relativos a energia. E nada melhor do que incitá-los por meio de questionamentos: qual bolinha, de ar ou de água, tem a maior energia potencial quando estão a mesma altura? Por que a bolinha de água faz mais barulho ao chocar-se com o chão? Se a energia é conservada, então por que a bolinha não retorna à altura inicial?

Considerações finais

A escola inverte o processo de construção do conhecimento quando ensina respostas sem que os estudantes tenham acesso às questões que geraram o conteúdo. É impossível, e desnecessário, que a escola resgate todos os questionamentos que, historicamente, geraram os conteúdos curriculares. Mas é perfeitamente possível, e útil, utilizar a experimentação mediada por problemas para criar o contexto que irá acompanhar a discussão dos conteúdos propostos pelo currículo. Não se pode pensar que a experimentação é a solução para os problemas do ensino de física ou que por meio dela todos os alunos irão se interessar no que está sendo ensinado, mas observa-se, por nossa prática em sala de aula, que quando inserimos um experimento, mediamos questionamentos e estabelecemos discussões em sala (onde as informações coletadas no experimento são consideradas), o envolvimento dos estudantes naquilo que está sendo ensinado é completamente diferente daquele que teriam se não houvesse a inserção.



Figura 2 - Alunas medindo a restituição.

Referências

- [1] G. Bachelard, *A Formação do Espírito Científico: Contribuição para uma Psicanálise do Conhecimento* (Contraponto, São Paulo, 1996).
- [2] M. Izquierdo, N. Sanmartí y M. Espinet, *Enseñanza de las Ciencias* **17**, 45 (1999).
- [3] J.Hoffmann, *Avaliar Para Promover: As Setas do Caminho*(Mediação, Porto Alegre, 2001).
- [4] C.C.Luckesi, *Avaliação da Aprendizagem na Escola: Reelaborando Conceitos e Recriando a Prática* (Malabares Comunicações e Eventos, Salvador, 2003).
- [5] P. Perrenoud, *Avaliação: da Excelência à Regulação das Aprendizagens -Entre Duas Lógicas*(Artes Médicas Sul, Porto Alegre, 1999).