



LABORATÓRIO PROBLEMATIZADOR COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE FÍSICA: DA ONÇA AO QUILOGRAMA

Eliane Pereira Alves

Universidade Estadual da Paraíba (lianepa10@hotmail.com)

Maria Sílvia Santos de Lima

Universidade Estadual da Paraíba (silvialima78@gmail.com)

José Praxedes de Oliveira Neto

Secretaria de Estado da Educação da Paraíba (praxneto@gmail.com)

Alessandro Frederico da Silveira

Universidade Estadual da Paraíba (alessandrofred@yahoo.com.br)

RESUMO: O presente trabalho relata uma proposta didática que sugere o uso da experimentação como estratégia para o ensino de ciências (Física). Neste sentido, desenvolvemos uma atividade experimental em que abordamos as principais grandezas físicas do SI e sua correspondência com o antigo sistema de medidas português. Dentre as principais características do processo de reformulação do ensino de ciências (sinalizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais e impulsionado pelo reconhecido fracasso da escola tradicional), destaca-se o papel do laboratório escolar. Temos hoje uma ampla variedade de recursos didáticos, que podem ser utilizados a fim de melhorar o ensino e são formas de tornar o conhecimento mais acessível ao aluno. Dentre estes recursos, o uso de experimentos se destaca por dar a oportunidade ao estudante de visualizar de forma mais concreta os fenômenos abordados. O laboratório tem tomado novos rumos, de modo a fornecer ao aluno mais autonomia no momento da atividade experimental, tanto no curso da investigação, quanto ao coletar os dados e tirar conclusões. Com isso, produzimos uma intervenção fundamentada no trabalho proposto por Santos (2011), que explora o episódio histórico da Revolta Quebra Quilos para abordar os conteúdos de pesos e medidas, bem como a correspondência de unidades. Especificamente, realizamos uma atividade experimental com a finalidade de ensinar a correspondência de algumas medidas do antigo sistema português as do Sistema Internacional de Unidades (SI). A intervenção foi realizada em uma escola da rede de ensino estadual da Paraíba, localizada em Campina Grande, com uma turma de primeira série do ensino médio.

Palavras-Chave: Ensino de ciências, atividade experimental, grandezas e unidades físicas.



INTRODUÇÃO

Dentre as principais características do processo de reformulação do ensino de ciências (sinalizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais e impulsionado pelo reconhecido fracasso da escola tradicional), destaca-se o papel do laboratório escolar (BRASIL, 2000).

Neste sentido, concordamos com o debate mais atual, exposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, que afirma:

O desenvolvimento científico e tecnológico acelerado impõe à escola um novo posicionamento de vivência e convivência com os conhecimentos capaz de acompanhar sua produção acelerada. A apropriação de conhecimentos científicos se efetiva por práticas experimentais, com contextualização que relacione os conhecimentos com a vida, em oposição a metodologias pouco ou nada ativas e sem significado para os estudantes (Id., 2013, p. 167).

O trabalho do laboratório é uma atividade que precisa ser bem planejada, para que os objetivos desejados possam ser alcançados, efetivamente. Um fato recorrente é que na maioria das escolas essas aulas práticas simplesmente não existem, já que por diversos fatores os professores não se motivam a usar desse recurso. E mesmo quando o utilizam, é observado que em termos de aprendizagem, os resultados não diferem muito dos que já são obtidos em sala de aula, isso ocorre muitas vezes, porque o próprio professor perde a visão de que o processo é mais importante que o resultado (BORGES, 2002; BORGES; GOMES; JUSTI, 2008).

Nesse contexto, surge uma nova perspectiva para o uso da experimentação. A proposta a seguir irá discutir as contribuições que o laboratório problematizador pode oferecer ao Ensino de Física. Neste sentido, desenvolvemos uma atividade experimental em que abordamos as principais grandezas físicas do SI e sua correspondência com o antigo sistema de medidas português.



METODOLOGIA

A pesquisa teve início com o estudo baseado na proposta didática de Santos (2011) que explora o ensino de grandezas e unidades físicas, contextualizado pela análise do episódio da Revolta Quebra Quilos. Aliado a isso, realizamos leituras complementares sobre o papel da experimentação para o ensino de ciências.

Após a análise bibliográfica, passamos a produção de um roteiro de atividade experimental para ser realizada em sala de aula e que prioriza o uso de materiais de baixo custo.

A aula foi composta por dois momentos, no primeiro momento foram feitas comparações entre o antigo sistema de unidades (português) e o atual (Sistema Internacional de Unidades - SI), em que foi mostrado aos alunos as equivalências entre as medidas e as respectivas conversões entre os referidos sistemas. Em seguida, foi realizada a atividade experimental com a turma subdividida em 5 (cinco) grupos, onde cada grupo fez uso dos instrumentos para realização de medidas e conversões.

Por último, suscitamos um debate dirigido com intuito de promover a socialização das principais ideias trabalhadas, durante o procedimento realizado por cada grupo. Ainda nesse contexto, também propusemos uma atividade extraclasse com a função de favorecer o aprofundamento da aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A intervenção foi realizada em uma escola pública da rede estadual, localizada na cidade de Campina Grande-PB e teve como público alvo alunos da primeira série do ensino médio.

O período total da intervenção foi de 4 (quatro) horas-aula. Na intervenção foram

abordados os seguintes procedimentos metodológicos:

- Estudo dirigido de texto suplementar;
- Aula expositiva dialogada e escrita;
- Atividade experimental com alguns tipos de medidas.

Os recursos utilizados em sala de aula foram: quadro branco, pincel, texto complementar e instrumentos de medida diversos.

A Figura 1 ilustra o início do trabalho realizado em sala de aula.

Figura 1: Bolsistas ministrando aula.



Fonte: Fotografia própria.

A parte introdutória da aula foi constituída por um enfoque teórico, que serviu como base para atividade experimental. Para isso, foram utilizados diversos recursos, dentre eles a distribuição de alguns instrumentos de medida (como por exemplo, cuia, vara, onça, etc) a fim de despertar a curiosidade dos educandos. As Figuras 2 e 3 ilustram parte dos materiais utilizados nesta conjuntura.

Figura 2: Alguns instrumentos de medida utilizados na intervenção didática.



Fonte: Fotografia própria.

Figura 3: Disposição da sala para execução da atividade experimental.



Fonte: Fotografia própria.

No momento da experimentação, foram realizadas as medidas com os instrumentos antigos e atuais (conforme representado na Figura 4), em que os educandos puderam perceber a correspondência entre as diferentes medidas de uma mesma grandeza física.

A escolha dos materiais utilizados na atividade prática ocorreu por dois fatores: baixo custo e proximidade com a cultura dos educandos envolvidos. Desse modo, decidimos focar apenas nas grandezas: comprimento – com as medidas de braça, vara e metro; massa – por meio de onça e quilograma; e volume – ao explorarmos a correspondência da cuia com recipientes calibrados em litros e mililitros.

Figura 4: Alunos em atividade prática com instrumentos de medida.



Fonte: Fotografia própria.

De maneira geral, o roteiro experimental estimulava o educando a entender a equivalência/conversão das unidades de medida de uma determinada grandeza, por meio de duas fases – uma prática e outra teórica, respectivamente.

Na primeira etapa, as equipes eram desafiadas a resolver os problemas propostos, através dos valores originados pela manipulação dos materiais disponíveis. A segunda parte da atividade, após o conhecimento dos valores oficiais (teóricos) das medidas mobilizadas, as equipes foram incentivadas a solucionar os questionamentos anteriores, novamente. Esse momento foi marcado pela perceptível desinquietação dos alunos ao observar que tais valores não eram correspondentes como eles haviam previsto.

Em síntese, a conjuntura supracitada nos permitiu explorar alguns aspectos do trabalho em laboratório (tais como: variações, erros, entre outros), bem como determinadas implicações sociais do desenvolvimento científico – ao debatermos sucintamente sobre as consequências da implementação de um sistema padrão. Nesta conjuntura, destacamos as nuances do movimento quebra quilos, que consistiu numa revolta popular ocorrida em parte do nordeste brasileiro, logo após o decreto imperial de Don Pedro II que obrigava os comerciantes a substituírem as medidas do antigo sistema português pelas do sistema decimal francês (precursor do SI).



CONCLUSÃO

É necessário ressaltar que a experimentação é apenas um, dos diversos recursos que podem ser utilizados em sala de aula, e que somente ela não é o bastante para suprir todas as necessidades do ensino de ciências, atualmente.

Por outro lado, acreditamos que a atividade prática constitui uma importante ferramenta para inovar o ensino tradicional, pois estimula o aluno a investigação e possibilita a construção do seu conhecimento.

Além disso, também devemos considerar a relevância do conhecimento prévio (e pertinente) do educando, no processo de aprendizagem. Desse modo, espera-se que o estudante seja sempre orientado a assimilar o conhecimento científico com base em suas expectativas iniciais, com isso será adquirida uma aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, A. T. *Novos rumos para o laboratório escolar de ciências*. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n.3, p. 291-313, dez. 2002.

BORGES, A. T.; GOMES, A. D. T.; JUSTI, R. *Processos e conhecimentos envolvidos na realização de atividades práticas: revisão da literatura e implicações para pesquisa*. Investigações em ensino de ciências, v. 13, n. 2, p. 187-207, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. *Parâmetros Curriculares Nacionais. Parte III*. Brasília: MEC, 2000.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica*. Brasília: MEC, 2013.

SANTOS, M. A. *A Revolta de Quebra Quilos e o ensino de pesos e medidas: uma proposta didática*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande: [s. n.], 2011. 48 p.