

Contextualizando Regionalmente o Ensino de Física: A Revolução Quebra Quilos

A local historical episode to contextualize physics teaching: the “Quebra Quilos” revolution

Resumo

Considerando as diferentes abordagens possíveis para o ensino de conteúdos da Física, este trabalho se insere entre as que defendem que a utilização de elementos de história permite a contextualização do ensino. Assim sendo, sob essa perspectiva, apresentam-se ações que podem ajudar a alcançar tais metas. Neste sentido, se propõe como alternativa a contextualização da abordagem do conteúdo de pesos e medidas em física com o episódio histórico de Quebra Quilos, que ocorreu no sec. XIX em quatro províncias da região Nordeste. Apresenta-se uma proposta de sequência didática que busca conciliar o episódio histórico com o conteúdo a ser explorado, buscando uma formação crítico-social do aluno, tornando-o um sujeito participativo e transformador da sociedade.

Palavras-chave: Ensino de Física, História, Revolução quebra quilos.

Abstract

Considering the many ways to use history of science in science teaching, this work intends to present a local historical episode to contextualize the teaching of physics. In this sense, we present a proposal to reach these objectives. The local episode historical is the Quebra-Quilos revolution, that occurred in the XIX century in four cities of Brazilian Northeast. We present a teaching proposal that tries to conciliate the historical episode and the teaching of measurements, weights and dimensional units. With this proposal we try to reach two goals: teaching and learning physics concepts and to become the students aware of their role in society.

Key words: Physics Teaching, History, “Quebra quilos” revolution.

Introdução

Nas últimas décadas, discussões acerca da educação vêm sendo ampliadas, buscando-se alternativas para a melhoria do ensino. No entanto, os investimentos promovidos por programas governamentais para qualificação educacional no ensino médio tem se revelado ineficiente, pois são apresentadas propostas para a melhoria do ensino, mas em algumas escolas elas não são aplicadas. As propostas de melhoria de ensino direcionam o plano pedagógico, mas não garantem mudanças, pois é necessário que todos os profissionais em educação estejam engajados, em um único propósito de procurar novas opções teóricas e novas práticas pedagógicas que possibilitem a melhoria na qualidade do ensino. Então, para que haja desenvolvimento na prática dos professores e de toda a comunidade escolar, torna-se

imprescindível o comprometimento de todos para com a educação e que estes reflitam e transformem sua realidade escolar.

A lei de Diretrizes e Bases da Educação LDB (Lei 9394/96), em seu artigo 35, estabelece o Ensino Médio como etapa final da Educação Básica e destaca que suas finalidades estão voltadas para a formação cidadã e profissional do aluno. Nas disciplinas, além de se obter os conhecimentos científico-tecnológicos, deve-se garantir aos cidadãos a oportunidade de aprofundar-se nos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando-lhes a ascensão nos trabalhos e em estudos posteriores.

Assim, torna-se necessário promover mudanças no ensino que assegurem o conhecimento intelectual, possibilitem o desenvolvimento da consciência crítica, a capacidade de participar e transformar a sociedade. As ciências da natureza, nesse sentido devem integrar-se ao contexto político-social e abranger a área de conhecimento, numa perspectiva de uma formação educacional mais ampla.

No Brasil, em 1998, foi aprovado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), o projeto de reforma curricular do Ensino Médio, denominado de Parâmetros Curriculares do Ensino Médio (PCNEM), que apresenta como proposta a reorganização curricular em áreas de conhecimentos afins, com a finalidade de abordar os conteúdos numa perspectiva de ação integrada. Nesse sentido, pretende-se garantir aos alunos uma formação mais geral, desenvolvendo capacidades para a pesquisa, investigação, formulação de hipóteses, entre outras.

Na ação integrada, o conhecimento não deve ser tratado de forma isolada, pertencente apenas a cada disciplina. No que se refere à Física, que faz parte da área Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, o ensino deve ser direcionado às dimensões de linguagem e conteúdo humano-social. O processo de ensino aprendizagem deve ser relacionado com outras disciplinas, numa perspectiva de interdisciplinaridade e contextualização (BRASIL, 1999). Por esta razão, é necessário que o ensino da física rompa com alguns paradigmas, como aquele em que ensinar física é fazer o aluno entender o conjunto de fórmulas e suas aplicações em situações problemas que muitas vezes estão distantes de suas realidades.

O ensino da física, partindo de uma perspectiva contextualizada, além de promover uma melhor aprendizagem, poderia tornar o aluno apto a tomar decisões de cunho técnico-científico e social, como defendem algumas pesquisas na área de didática das ciências (ACEVEDO *et. al.*, 2005; PRAIA; GIL-PEREZ; VILCHES, 2007). É preciso buscar alternativas para superar as falhas na prática pedagógica e procurar inová-las, para alcançar o que se pretende dentro das propostas de ensino. Essa busca torna-se um desafio, pois os professores de ciências da natureza devem se abrir para o novo, desenvolvendo novas competências, com o objetivo de colaborar na melhoria do ensino de ciências.

Este trabalho apresenta como proposta a utilização do episódio histórico *Quebra Quilos* para contextualizar o ensino de pesos e medidas, propondo uma sequência didática que busca conciliar a história com o conteúdo a ser explorado. A proposta tem como objetivo colaborar no desenvolvimento crítico social do aluno, já que do ponto de vista regional, a Revolução Quebra Quilos oferece elementos para que o aluno questione suas condições sócio-econômicas e entenda as questões de poder político que influenciam a sociedade.

Desenvolvimento do Trabalho

Episódio Histórico: Movimento Quebra-Quilos

O movimento Quebra-Quilos teve início em 31 de outubro de 1874, na Vila de Fagundes comarca de Ingá. Durante a feira que acontecia semanalmente, houve uma discussão entre os feirantes e o arrematador de impostos que cobrava o imposto de chão (que consistia em uma taxa de 100 mil reis, cobrada aos comerciantes, que utilizavam o pátio das feiras para colocar suas mercadorias).

Nessa ocasião, a população começa a protestar contra os preços, destrói os pesos e as medidas, coloca o coletor de impostos pra correr e queima os arquivos da câmara municipal, da coletoria, do cartório e as correspondências do correio. Estava iniciado o movimento que ficou conhecido como Quebra-Quilos (MONTEIRO, 1995, p. 3).

Rapidamente a revolta popular espalha-se pela Paraíba, destacando-se as cidades de Campina Grande e Areia como as mais afetadas, em seguida para os estados de Pernambuco, Alagoas e Rio Grande do Norte. Em Campina Grande teve início na feira de sábado. Armados de paus, pedras, espingardas e barras de rapadura, os revoltosos enfrentaram as autoridades policiais que nada puderam fazer para contê-los. Desta forma seguiram destruindo os novos padrões de pesos e medidas arrombaram cadeias, queimaram os papéis dos cartórios, das coletorias, dos correios, dentre outros.

Aproveitando o momento, os escravos no dia 4 de dezembro se rebelaram, reivindicando a liberdade e o cumprimento da lei do ventre livre (1871), em que proibia a escravidão dos filhos dos escravos nascidos a partir dessa lei. A situação tornava-se cada vez mais complicada, pois o movimento ganhava a cada dia mais adeptos, tendo proporções inesperadas. Diante disso, as autoridades se articularam e dentre tantas tentativas frustradas, o governo da Paraíba e de Pernambuco se uniram e pediram ao Imperador D. Pedro II, que enviasse tropas para reprimir o movimento.

A repressão foi muito violenta, o movimento já estava praticamente acabando quando as tropas chegaram invadindo as casas, torturando inocentes e humilhando homens velhos, mulheres e crianças. Foram praticados vários tipos de arbitrariedades contra a população que apenas demonstrava que não estava mais agüentando tanta miséria e opressão.

Os dois contingentes enviados pra Campina Grande, seguidos por estradas diferentes, a do surrão e a do cafula, encontraram-se à mesma hora em frente ao Açude Velho, na noite de natal de 1874. Sob o comando do Capitão Longuinho, paraibano, entraram imediatamente em ação, prendendo culpados e inocentes, sem contemporizações. Entrou em uso o suplício do **colete de couro**, desconhecido na região, que consistia em costurar-se ao tórax (sic) dos presos, muitos inculcados, uma faixa de couro crú, previamente molhada durante horas. À medida que o couro secava ia comprimindo o peito da vítima, causando-lhe muitas vezes morte torturante por asfixia (ALMEIDA, 1962. p. 157).

Muitas foram as causas para a revolta popular, dentre elas, destacam-se:

- O aumento e a criação de novos impostos, promovidos pelo governo para tentar contornar a crise em que se encontrava a região nordeste, em virtude da queda no

preço do açúcar, do algodão no mercado internacional. Tal atitude tornou mais difícil a sobrevivência, causando fome e miséria.

- A implantação do sistema métrico decimal, sem nenhuma preparação da população para lidar com o novo sistema, além disso, os comerciantes por sua vez, eram obrigados a comprar ou alugar os novos padrões a Câmara Municipal e em consequência disto a população pagava mais caro pelas mercadorias;
- A mudança na lei do recrutamento militar, que obrigava os jovens de 18 a 35 anos a se alistar anualmente. Essa medida visava democratizar e aumentar o número de soldados do exército, já que com a guerra do Paraguai as tropas ficaram reduzidas.
- Alguns historiadores apontam também como causa a questão religiosa, pois, na época havia um conflito entre igreja e a maçonaria, causado inicialmente pela prisão do Bispo Dom Vital. O que levou os padres a fazerem campanhas contra o governo, incentivando a revolta dos fiéis e os convencendo ao não pagamento de impostos.

Toda essa conjuntura favoreceu para eclodir o movimento Quebra Quilos que se tornou arma de defesa dos que se sentiam oprimidos e prejudicados pelo poder.

Conteúdo a ser Ensinado: Pesos e Medidas

Os pesos e as medidas sempre foram considerados fatores de grande importância para a sociedade. Por longo período, cada país teve seu próprio sistema de medidas, causando muitos problemas para o comércio, indústria e a ciência. As unidades de medidas variavam de acordo com a localidade e eram geralmente arbitrárias e imprecisas. Isso dificultava as relações comerciais, causando desconfiança na hora de pesar e medir as mercadorias.

Devido às incoerências e o desenvolvimento da economia, houve a necessidade de criar um sistema de medidas organizado em que facilitasse o intercâmbio entre as culturas. Nesse sentido, surgiram várias tentativas de simplificação e unificação desse sistema, pois diferenças nas medidas implicavam em diferenças nos valores de compra e venda. De acordo com Matthews (2001), em 1793 foi denominada a nova unidade de medida linear – o metro – (da palavra grega metrom, que significava medida). Em 7 de abril de 1795, a unidade foi aceita e o novo padrão foi legalizado através da lei 18º germinal, ato 3º, art. 5º (MATTHEWS, 2001). A maioria dos países gradativamente foi adotando o sistema métrico decimal. Porém houve muita resistência ao novo sistema, inclusive na França.

No Brasil, o novo sistema de pesos e medidas foi inserido em um contexto histórico-social e político bastante delicado, em que a sociedade brasileira se encontrava em um momento de mudanças na economia, na política e no meio social como um todo. A população estava muito insatisfeita com as ações que eram impostas pelo governo imperial. A adoção do sistema métrico decimal nesta conjuntura foi interpretada como mais uma atitude autoritária contra o povo (MONTEIRO, 1995). Todavia, a substituição das medidas veio contribuir para a revolta popular em que o povo se mobilizou e deu início ao movimento Quebra Quilos.

Os estudos referentes ao assunto de pesos e medidas em física, não mencionam este fato histórico. Em geral, resumem-se em apresentar as unidades do sistema métrico decimal e ensinar como trabalhar com as transformações dessas unidades, destacando ainda a criação do sistema internacional de medidas (SI) e suas unidades bases como fundamentais para o estudo

da física (SILVA, 2004). É inquestionável a relevância que os pesos e medidas têm para a construção do conhecimento científico.

Os pesos e medidas são o suporte dimensional, o fio condutor da ciência experimental e a base normativa para as aplicações técnicas. Muito conhecimento científico se perdeu no tempo pela simples impossibilidade de se poder interpretá-los com exatidão. (SILVA, 2004, p. 24).

No entanto, percebe-se que o assunto é abordado sob uma forma abstrata na física e na matemática, deixando lacunas em uma educação voltada para a formação crítica do aluno, pois não oferece elementos que o contextualizem. Nesse sentido, através do episódio histórico da Revolução Quebra Quilos, os alunos poderão refletir sobre as causas que levaram o Brasil a adotar um novo sistema de medidas; de que forma ele foi inserido; que contribuição trouxe para a sociedade; quais os fatores que levaram o povo a agir contra a atitude do governo em adotar o sistema métrico. Além de poderem comparar as medidas utilizadas antes do sistema métrico decimal com as medidas atuais, poderão perceber que a partir do desenvolvimento da ciência, outros sistemas de medidas foram criados e que estes são importantes nas medições das grandezas físicas.

Assim, utilizar-se do episódio da Revolução Quebra Quilos pode promover uma ampliação e aprofundamento ao conteúdo de pesos e medidas, contribuindo para o conhecimento em ciências e para o desenvolvimento crítico do aluno.

A Proposta de Ensino: Sequência didática

O ensino contextualizado para os conteúdos de pesos e medidas, utilizando o episódio histórico Quebra Quilos, tem como proposta a sequência didática descrita a seguir, a qual foi elaborada com base nos momentos pedagógicos¹.

Inicialmente propõe-se a utilização do texto abaixo, que servirá para contextualizar a temática. Este é parte da situação problema referente ao primeiro momento pedagógico que corresponde a problematização inicial.

Situação de contexto:

Os pesos e Medidas estão inseridos no nosso dia a dia, contribuindo com todo esse desenvolvimento, que envolve o comércio, a indústria, a ciência e a tecnologia. Em física, ao analisar um fenômeno natural, utiliza-se as medições para determinar as grandezas que estão envolvidas, com o objetivo de descrever o seu comportamento e determinar as leis que o governam. Desde as primeiras civilizações o homem utilizava-se desse meio para negociar suas mercadorias e no ramo da ciência para medir as grandezas físicas envolvidas em estudos de fenômenos naturais. De acordo com a necessidade foram criados novos sistemas de medidas e hoje o mais utilizado é o Sistema Internacional de Unidade (SI).

¹Os momentos pedagógicos é uma metodologia proposta por Delizoicov e Angotti (1991). Constitui-se em três momentos: problematização inicial, organização e aplicação do conhecimento..

Após a apresentação do texto introdutório o professor levantará questionamentos relacionados aos pesos e as medidas, buscando envolver os alunos em discussões que possam motivá-los e levá-los a procurar entender a importância do assunto no estudo da física e no dia-a-dia; assim como ocorreu o seu desenvolvimento no decorrer do tempo e o contexto político e social.

Este momento pedagógico será explorado através das questões-chave apresentadas abaixo.

Questões-Chave:

1. Em que situações do cotidiano utilizam-se os pesos e as medidas?
 - 1.1. Quais as necessidades que levaram o homem a criar o Sistema de Medidas?
 - 1.2. Que contribuições trouxeram para a sociedade?
2. Vocês acham que podemos usar o nosso corpo como instrumento de medidas?
3. Quais os Sistemas de medidas que vocês conhecem?
4. Como a população reagiu em relação a implantação do Sistema Métrico Decimal no Brasil?
5. A expressão Quebra-Quilos está relacionada à que?
6. Suponhamos que a distância de sua casa até a escola seja de 1000m, essa distância poderia ser expressa em outra unidade? Justifique sua resposta.

Na sequência de atividades o segundo momento pedagógico, deve ser desenvolvido com o uso de um texto², o qual contém informações básicas sobre a história dos pesos e medidas, movimento Quebra Quilos, a definição do sistema métrico decimal, os múltiplos e submúltiplos das unidades de comprimentos, as sete unidades fundamentais do Sistema Internacional de Unidades e transformação de unidades.

A utilização do texto supracitado pode se dá conforme as etapas seguintes:

- 1) Para a abordagem do contexto histórico, propõe-se a utilização de uma linha do tempo, para que o aluno possa acompanhar cronologicamente os acontecimentos;
- 2) Para se trabalhar as unidades de medidas, utiliza-se as tabelas contidas no texto, a fim de mostrar a equivalência entre as medidas de unidades antigas e as atuais, além de discutir os diferentes tipos de unidades de medidas utilizadas para determinação de grandezas físicas;
- 3) Propõe-se que junto aos alunos seja construída uma tabela contendo o seu nome, o valor da sua massa e sua estatura, com a finalidade de abordar as diversas possibilidades de transformação de unidades.

² O texto que foi elaborado para este segundo momento da intervenção pode ser obtido com os autores.

Finalizando a sequência didática, tem-se o terceiro momento pedagógico, que consiste na aplicação de um questionário que se encontra anexado ao texto da proposta de intervenção, a fim de enriquecer as discussões realizadas nos dois momentos pedagógicos anteriores.

Considerações Finais

Acredita-se que o uso do episódio histórico regional Quebra Quilos, para contextualizar o conteúdo de pesos e medidas em física, poderá ajudar a ampliar o conhecimento e tornar relevante a aprendizagem em relação ao conteúdo em questão e o desenvolvimento crítico do aluno. A importância regional do episódio histórico permite contextualizar o conteúdo e, espera-se estimular o aluno a fazer a associação entre a ciência e sua realidade.

Essa proposta é apresentada como uma alternativa que possibilite uma contribuição na melhoria no ensino de física. O conteúdo é abordado dentro de uma visão interdisciplinar, através de uma sequência didática que apresenta subsídios para contextualizar o assunto de pesos e medidas e o episódio histórico Quebra Quilos.

Propõe-se essa sequência por acreditar que através dela, o trabalho poderá ser desenvolvido com maior interação entre alunos e professores, já que todo assunto é abordado a partir de discussões que ligam o conteúdo à realidade do aluno, buscando contextualizar o Ensino de Física.

Referências

ACEVEDO, J. A. et. al. Mitos da didática das ciências acerca dos motivos para incluir a natureza da ciência no ensino das ciências. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 1, p. 1-15, 2005.

ALMEIDA, E. de. **História de Campina Grande**. Instituto Histórico Geográfico de Campina Grande: PB, 1962.

BRASIL, Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Uma metodologia para o ensino da Física**. São Paulo: Cortez, 1991.

MATTHEWS, M. Metodologia. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**. v. 18, n. 1, p. 7-25, 2001.

MONTEIRO, H. M.. **Guerras e Revoluções Brasileiras: revolta do Quebra- Quilos**. São Paulo: Ática, 1995.

PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. **Ciência & Educação**, v.13, n.2, p. 141-156, 2007.

SILVA, I. **História dos pesos e medidas**. São Carlos: EdUFSCar, 2004.