

PLANEJAMENTO DIDÁTICO E TRABALHO EXPERIMENTAL: relatos de uma experiência para o ensino de termodinâmica

SANTOS, Darlise dos¹

SANTOS, Sheila Priscila Santos dos²

BOROWSKI, Bruno de³

CHAVES, Taniamara Vizzotto⁴

Resumo: Este trabalho relata uma prática pedagógica realizada na disciplina de Física, para o conteúdo de Termodinâmica, em turmas do 2º ano do Ensino Médio, de duas escolas do Município de São Borja, parceiras do PIBID-Subprojeto de Física do IF Farroupilha. Com esta prática objetivamos despertar o interesse dos alunos para o estudo da Física a partir da utilização de aspectos da História da Física, do trabalho experimental como metodologia de ensino e do cotidiano como espaço para problematizar os conhecimentos. A perspectiva metodológica adotada permitiu desenvolver uma aprendizagem contextualizada, focada na evolução do pensamento científico possibilitando a aprendizagem significativa sobre o conteúdo de Termodinâmica.

Palavras-chave: Termodinâmica; Trabalho Experimental; História da Física.

Introdução

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID – subprojeto de Física foi implantado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, câmpus São Borja em agosto de 2012. O projeto é desenvolvido em parceria com duas escolas de Ensino Médio da cidade de São Borja, sendo estas o Colégio Estadual Getúlio Vargas e a Escola Estadual de Ensino Médio Apparício Silva Rillo. Dentre as atividades desenvolvidas no PIBID, temos o planejamento e a implantação de atividades didáticas com o uso de recursos didáticos diferenciados. Entre estes recursos temos a História da Física, softwares educacionais, trabalho experimental, analogias entre outras.

¹ Bolsista do PIBID Subprojeto de Física – Câmpus São Borja do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; e-mail: darlise_6@hotmail.com

² Bolsista do PIBID Subprojeto de Física – Câmpus São Borja do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; e-mail: sheilapriscilasantos@gmail.com

³ Bolsista do Subprojeto de Física – Câmpus São Borja do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; e-mail: brb2@outlook.com

⁴ Coordenadora de Área do PIBID Subprojeto de Física – Câmpus São Borja do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; e-mail: taniamara.chaves@iffarroupilha.edu.br

Este trabalho relata uma experiência planejada e desenvolvida nas turmas dos segundos anos do Ensino Médio durante o segundo semestre do ano de 2014. As atividades desenvolvidas têm como conteúdo base de Física “As Leis da Termodinâmica”. O objetivo foi desenvolver uma proposta didática, construída com base em atividades experimentais com uso de materiais de baixo custo e fácil acesso, aliadas a aspectos da história da Ciência e do cotidiano, de forma a promover nos alunos uma aprendizagem mais significativa relacionada à temática de estudo.

Decidimos usar estas técnicas para despertar o interesse dos alunos por meio da história da termodinâmica e de práticas experimentais, visto que os alunos já haviam expressado em outros momentos o anseio para as mesmas.

Entendemos que o Trabalho Experimental em aulas de Física em conjunto com aspectos da História da Física, possibilita aos alunos associar a prática com a teoria, permitindo-os criar suas próprias explicações sobre os fenômenos físicos acerca da evolução da ciência, da tecnologia, da sociedade e do contexto onde vivem na atualidade. Com este conjunto de atividades e aulas, acreditamos ter estimulado a construção do espírito científico junto aos alunos.

Por outro lado, o trabalho com as Leis da Termodinâmica, na perspectiva de exploração e compreensão das Máquinas Térmicas é de extrema relevância, já que proporciona através da contextualização histórica a compreensão de aspectos significativos relacionados a Revolução Industrial bem como a evolução de aparatos e dispositivos tecnológicos, como por exemplo, geladeiras, motores, painéis de pressão, usinas termoelétricas, navios a vapor, amplamente utilizados nos dias atuais.

Diante disso, abaixo apresentaremos a metodologia e o desenvolvimento das atividades planejadas e implantadas nas escolas parceiras do projeto.

Desenvolvimento

Para o desenvolvimento das atividades propostas, em um primeiro momento, foram pesquisados em sites e em livros didáticos os seguintes temas: história das máquinas térmicas, eficiência de uma máquina térmica, refrigerador e seu rendimento, ciclo de Carnot, entropia e o funcionamento de algumas máquinas térmicas, sendo estas a geladeira, painel de pressão e motores a combustão, que

pudessem aprofundar e despertar a curiosidade dos alunos relacionados ao seu cotidiano.

No momento seguinte, organizamos um planejamento didático para inserção dos conteúdos selecionados. A organização deste planejamento foi feita de maneira cuidadosa no sentido de proporcionar aos estudantes momentos de problematização e reflexão sobre os conteúdos relacionados a termodinâmica bem como as suas aplicações na vida cotidiana. Segundo Villanni (1991, p. 163) “um planejamento oficial bonito mas impraticável e um planejamento espontâneo utilizável, mas muito pobre, constitui um desgaste profissional notável, pois introduz lentamente a perspectiva que a atividade escolar não é séria”.

Também procuramos contemplar no planejamento espaços para o desenvolvimento de atividades práticas experimentais que permitissem o envolvimento dos alunos na construção e no funcionamento dos materiais experimentais.

Organizamos uma atividade experimental a ser desenvolvida pelos alunos em grupos, onde de posse de alguns materiais de baixo custo e de fácil acesso (lata de alumínio, seringa, resina epóxi, água e fonte de calor) os mesmos deveriam construir um protótipo de uma turbina a vapor. Partimos do princípio que a aprendizagem acontece no momento da construção e do desenvolvimento da atividade prática e desta forma o papel dos bolsistas foi de orientação aos alunos e não apenas de demonstração do funcionamento do experimento.

Considera-se importante que, ao iniciar uma atividade experimental, sejam proporcionadas ao estudante discussões que lhe mostrem os conhecimentos envolvidos no estudo. Trata-se de uma aproximação da teoria com a experimentação, proporcionando que o estudante se familiarize com os saberes envolvidos e esteja orientado aos conhecimentos em estudo (ROSA, 2012, p. 5).

O desenvolvimento das atividades em sala de aula foi feito a partir do uso de slides organizados na perspectiva de problematizar e conceituar as Leis da Termodinâmica, bem como situar historicamente a evolução das máquinas térmicas e as necessidades do homem. Os experimentos foram construídos com materiais de baixo custo e os materiais foram providenciados pela equipe do projeto e pelos próprios alunos das escolas. Estas atividades foram previstas para serem desenvolvidas em duas horas/aula por turma em cada escola.

Para finalizar o trabalho, foi realizada uma visita à usina de Biomassa localizada no interior do município de São Borja, com o objetivo de relacionar os conhecimentos trabalhados e o experimento realizado anteriormente com o funcionamento das máquinas térmicas presentes no local. Para isso, construímos um roteiro para que de posso do mesmo, a visita se tornasse fosse mais significativa aos alunos. Este roteiro serviu como guia de suporte para que os alunos produzissem um relatório sobre a visita, contendo questões que os auxiliaram a entender o propósito da usina na cidade bem como refletir sobre os benefícios da mesma para os habitantes da região.

Considerações finais

O desenvolvimento desta atividade fez com que tivéssemos a percepção de quão significativo e importante é o planejamento didático para o professor no desenvolvimento da sua prática pedagógica. O planejamento é um instrumento que possibilita ao professor segurança na realização das atividades com os alunos. Ademais, identificamos que o desenvolvimento de aulas com trabalhos experimentais estimulam e despertam o interesse dos alunos em aprender Física, criando uma boa relação entre o professor e o aluno.

Com a realização desta atividade adquirimos experiência quanto à maneira de ensinar Física, seja por meio de recursos audiovisuais e/ou experimentação. Nós agregamos conhecimento com relação a trabalho em grupo já que lidamos com várias turmas de diferentes realidades. Inseridos no contexto escolar verificamos que há necessidade de uma maior motivação e desejo de aprendizagem pela Física, sendo que podem ser alcançadas por meio de práticas experimentais.

Durante a realização do trabalho experimental observamos que inicialmente os alunos apresentaram incompreensão e dificuldades para realização das solicitações, mas ainda assim demonstraram grande interesse em realizar a atividade proposta. Acreditamos que esta incompreensão possa estar associada ao fato de os alunos não estarem acostumados a construir seus próprios experimentos e, desta forma, a organização do planejamento deve contemplar objetivos claros e concretos e a preocupação com o estabelecimento destes hábitos.

Referências

ROSA, Cleci T. Werner da; ROSA, Álvaro Becker da. **Aulas experimentais na perspectiva construtivista:** proposta de organização do roteiro para aulas de Física. Física na Escola, v. 13, n. 1, 2012. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol13/Num1/>>. Acesso em: 30 de outubro 2014.

VILLANNI, Alberto. **Planejamento escolar:** Um Instrumento de atualização dos professores de Ciências. Revista de Ensino de Física, v. 13, 1991.