



PROPOSTA DE DEMONSTRAÇÃO DE CONCEITOS DA TERMODINÂMICA ATRAVÉS DO USO DE UMA SERINGA E ÁGUA

Juliano Roberto Alves Garcia³

Maria Eduarda Kuhn Schons²

Débora Soares do Carmo³

Caroline Jaskulski Rupp⁴

Resumo: A proposta didática tem o intuito de apresentar e analisar a utilização de um experimento de fácil acesso e operação, uma seringa de médio porte com água é usada como recurso didático para o ensino de conceitos fundamentais de Termodinâmica no ensino médio. Essa proposta será construída no componente de Prática de Ensino: conceitos e contextos em Ensino de Física I. A problemática surge da dificuldade recorrente dos estudantes em compreender a relação entre pressão, temperatura e mudanças de estado físico, frequentemente associadas de forma equivocada apenas ao aquecimento ou ao resfriamento. Nesse contexto, propõe-se uma abordagem expositiva dialogada mediada por uma experimentação simples, buscando o desenvolvimento do conhecimento dos alunos a partir de um fenômeno aparentemente contraditório, em que se tem pelo senso comum que a ebulição da água não ocorre em temperaturas inferiores a 100°C (ponto de ebulição da água ao nível do mar, sob pressão de 1 atm). A metodologia adotada caracteriza-se como qualitativa e de abordagem descritiva, onde a atividade será estruturada com base nos três momentos pedagógicos: problematização inicial (PI), organização do conhecimento (OC) e aplicação do conhecimento (AC). Assim, inicialmente, pensa-se em perguntas instigantes, como “A água realmente precisa estar a 100°C para ferver?” e “É possível ferver a água sem usar fogo?”. Após essas indagações será realizada a demonstração do experimento com uma seringa de plástico de 50 ml preenchida com diferentes volumes de água morna (aproximadamente 60°C), será vedada sua ponta de saída e tracionada, o que vai favorecer o aumentar do volume interno, ocorrendo a redução da pressão interna. Esse fenômeno favorece a ebulição ou a formação de bolhas, assim os alunos observam as bolhas formando. Na próxima etapa, são conduzidas discussões orientadas, explorando conceitos como sistema termodinâmico, pressão de vapor, energia interna e a relação entre trabalho e variação

3Mestre em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis, Engenheiro Ambiental e Sanitarista e discente do Curso de Física, UFFS, Cerro Largo, juliano.garcia@uffs.edu.br

2Discente do curso de Física Licenciatura, UFFS, Cerro Largo, mariaeduardakuhnschons@gmail.com

3Discente do curso de Física Licenciatura, UFFS, Cerro Largo, soaresdebora474@gmail.com

4Docente do curso de Física Licenciatura, UFFS, Cerro Largo, caroline.rupp@uffs.edu.br



de energia. Por fim, no terceiro momento pedagógico, os alunos são desafiados a utilizar os conhecimentos construídos durante a aula para interpretar situações e fenômenos propostos do dia a dia, por exemplo, “Por que o feijão cozinha mais rápido na panela de pressão comparado a uma panela normal?” e “O que explica a água ferver em temperaturas inferiores a 100°C em regiões de maior altitude?” Como instrumentos do estudo, serão utilizados o experimento com seringa, a observação das interações em sala e registros das respostas dos estudantes. Espera-se maior engajamento dos estudantes durante a aula ministrada e a desconstrução de concepções prévias do senso comum, especialmente a ideia de que o processo de ebulição depende exclusivamente da temperatura. Além disso, espera-se maior capacidade de argumentação dos alunos ao relacionarem pressão e mudança de fase em razão da visualização do fenômeno mostrado no experimento da seringa, além de permitir a correlação do aprendizado com situações do cotidiano. Pode-se inferir que o uso de experimentos simples e de baixo custo, quando integrado a uma abordagem pedagógica estruturada, pode constituir em uma estratégia eficaz para o ensino de conceitos abstratos da Física.

Palavras-chave: Ensino de Física, ebulição e experimentação didática.

Categoria: Física.