
RESENHA

Arquimedes, o Centro de Gravidade e a Lei da Alavanca¹

André Koch Torres Assis

Montreal: Apeiron Montreal, 2008. 247 p.

Peço licença aos leitores para iniciar a resenha do livro de autoria do Professor André Assis justificando a minha relação com a temática. Sou biólogo, com doutorado em Educação, e tenho atuado nos últimos anos como docente universitária, na formação inicial e continuada de professores de Ciências e Biologia. Um dos desafios que os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas têm enfrentado refere-se aos conteúdos de Física e suas abordagens para o Ensino Fundamental, onde o biólogo pode atuar como professor de Ciências. Com esse olhar e na esperança de me deparar com algo que pudesse contribuir nesse processo formativo, me debrucei sobre as páginas do livro “Arquimedes, o Centro de Gravidade e a Lei da Alavanca”.



Para minha surpresa, logo nos agradecimentos, o autor explicita a motivação para a obra: cursos ministrados para o aperfeiçoamento de professores da Educação Básica, junto ao Projeto Teia do Saber da Secretaria de Educação do Governo do Estado de São Paulo. Ou seja, o livro é um trabalho compartilhado com os professores da rede pública de ensino. E todos aqueles que já fizeram parte ou estão atuando em programas de formação de professores sabem da importância de

¹ O livro “Arquimedes, o Centro de Gravidade e a Lei da Alavanca” está disponível, gratuitamente, em formato PDF, em: <<http://www.ifi.unicamp.br/~assis>>

se valorizar o universo docente, sugerindo atividades, sugerindo exemplos, nunca impostos, e sim, dialogados.

Da página inicial à última linha imprime-se no leitor essa habilidade ímpar do diálogo. Tive a sensação de estar sendo cativada a cada capítulo e estimulada a desenvolver os experimentos e montar os equipamentos propostos. A estrutura do texto permite que os fenômenos básicos da mecânica sejam abordados de forma envolvente, com contextualização histórica, relação com o cotidiano e aspectos lúdicos. Tudo isso com grande cuidado com as conceituações.

Trata-se de um livro múltiplo, pois pode ser utilizado em diversas situações e com públicos diferenciados. Para graduandos em cursos de Física e Matemática. Para licenciandos em Ciências Biológicas. Para alunos do Ensino Médio. Para professores em formação continuada. Como livro-texto referencial de Física e em disciplinas de História e Filosofia da Ciência. Como sugestão de leitura para ações de divulgação científica.

A parte I engloba a Introdução e os Capítulos 1 e 2. O primeiro Capítulo conta a história de Arquimedes de forma aprazível, com relatos de passagens curiosas da vida desse brilhante cientista. O segundo capítulo traz informações sobre os manuscritos originais de Arquimedes, com descrição de suas obras, um resgate histórico das traduções disponíveis até os dias atuais e uma narrativa com trechos do próprio Arquimedes sobre a obra “O Método”.

A parte II refere-se à temática do Centro de Gravidade, com os Capítulos 3 a 6. A parte III aborda Balanças, Alavancas e a Primeira Lei da Mecânica, com os Capítulos 7 a 9. Nesses capítulos, há sempre uma informação teórica da temática abordada, com definição de conceitos básicos sempre relacionados ao cotidiano. De forma seqüencial a essa introdução do tema, o autor faz uso de uma estratégia visual muito atrativa, pois os experimentos e equipamentos sugeridos são detalhados em figuras e esquemas extremamente didáticos que orientam a montagem e o desenvolvimento.

No Capítulo 3 (Geometria) e no Capítulo 4 (Experiências de Equilíbrio e Definição do Centro de Gravidade), diversas sugestões são apresentadas de forma contextualizada, destacando-se passagens históricas da vida de Arquimedes, o que ilustra de forma muito dinâmica o significado do experimento ou do equipamento proposto.

Um ponto muito positivo é que o autor sugere o experimento, mas não limita o leitor, uma vez que sempre coloca que existem outras possibilidades para exemplificar o tema além da relatada. Além disso, as sugestões de experimentos ou

de equipamentos são estruturadas com material de fácil obtenção e baixo custo, como papel cartão, garrafas plásticas, palitos de madeira, massinha, entre outros.

Outro ponto que merece ser destacado, em função de ser pouco freqüente em livros-textos, é a construção de um conceito de forma compartilhada com o leitor, geralmente em decorrência do desenvolvimento das atividades sugeridas. O autor destaca diversas definições provisórias de um conceito para que no decorrer da leitura, o leitor possa ter acesso a uma argumentação mais ampla, e assim, alterar a definição provisória por um conceito mais geral. O texto induz à reflexão por situar etapas muito bem trabalhadas, bem escritas e desafiadoras.

Em todas as situações propostas o autor estimula a criatividade do leitor ao máximo. No capítulo 5, são sugeridas diversas atividades lúdicas e brincadeiras para explorar as propriedades do centro de gravidade. Um exemplo é o equilibrista. Quando se imagina que todo o assunto já foi esgotado, aparece uma equilibrista mulher, de vestido e laço na cabeça que se constitui em um novo desafio. E depois, borboletas, papagaios e sapos...

Logo em seguida, há sugestões de trabalho com um “joão-bobo” no formato de uma tartaruga-cambalhota. Depois, mais uma surpresa com equilíbrio de botequim, onde o autor detalha os motivos pelos quais é possível equilibrar garfos e colheres em palitos de dente apoiados em gargalos de garrafas. E não para por aí. Na parte sobre equilíbrio do corpo humano há respostas para questões sobre por que não conseguimos tocar os pés quando estamos com os calcanhares encostados numa parede, ou porque, não conseguimos levantar os calcanhares encostando as pontas dos pés e o nariz em uma parede.

No Capítulo 6, são abordados alguns aspectos históricos sobre o conceito do centro de gravidade. Todos os comentários e discussões sobre os resultados teóricos são munidos de referências bibliográficas e de sugestões de leitura para aprofundamento, seguidos de uma explicação resumida do assunto. Após esses apontamentos, o autor convida o leitor a chegar a uma expressão matemática com a qual se pode calcular teoricamente o centro de gravidade de diversas distribuições de matéria.

O Capítulo 7 engloba temáticas sobre balanças e medida de peso. Há uma contextualização histórica sobre a balança, discussão teórica sobre a medida de peso e sugestão de construção de alguns tipos de balança. Nesse momento, novamente o dia a dia é evidenciado, pois o autor coloca que um cabide de roupas é uma balança que pode ser utilizada facilmente para dependurar corpos a serem pesados.

O Capítulo 8 explora a Lei da Alavanca, com uma breve descrição de algumas máquinas simples da Antiguidade Grega, exemplos de alavancas e sugestões de algumas experiências com equilíbrio de pesos diferentes com cliques de papel e de alavancas em equilíbrio. O autor sugere como utilizar uma balança de braços iguais para quantificar forças de qualquer natureza, discute a Lei da Alavanca, e posteriormente, no mesmo movimento dialógico presente no texto como um todo, busca definir matematicamente o centro de gravidade de um corpo ou de um conjunto de corpos.

No capítulo 9, há um aprofundamento teórico da Lei da Alavanca, com definições, resultados experimentais, explicações fundamentadas em conceitos e deduções. Tudo isso trabalhado no mesmo formato dos capítulos anteriores, utilizando-se ilustrações e exemplos do cotidiano.

Nos apêndices, há a tradução comentada do “Livro sobre a Balança” atribuído a Euclides, e a tradução comentada da primeira parte do trabalho de Arquimedes “Sobre o Equilíbrio das Figuras Planas”.

As referências bibliográficas contêm alguns trabalhos que estão disponíveis na Internet, o que possibilita um aprofundamento de leitura e busca na fonte dos assuntos tratados.

Por todo o exposto, é um livro agradável e empolgante, que certamente contribuirá para a divulgação das obras de Arquimedes, para a formação de professores, para o Ensino de Física em todos os níveis educacionais, e para a conquista de novos leitores.

Gostaria de agradecer a oportunidade de escrever essa resenha, por ter tido contato com uma obra tão original e cuidadosa. Desejo boa leitura a todos.

Daniela Franco Carvalho Jacobucci
Instituto de Biologia
Universidade Federal de Uberlândia