

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**  
**CAMPUS URUGUAIANA**  
**PIBID INSTITUCIONAL – 2011**  
**SUBPROJETO CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Fernanda Comarú da Silva de Mello<sup>1</sup>

Bruna Moraes, Filipe Bastos, Jean Thomaz, Paulo Silva e Tatiana Rissi<sup>2</sup>

**ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE FÍSICA**

A análise do Livro Didático se torna importante frente a afirmações como as de Cassab e Martins (IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação de Ciências), que trazem a perspectiva que o livro didático não deve continuar sendo uma fonte de conhecimento transmitido pelo professor e repetido pelo aluno; devendo o livro didático atender a exigências da educação contemporânea, atendendo desta forma a contextualização e a interdisciplinaridade, presentes na concepção de educação atual; busca-se desta forma o preconizado nos PCN + - Física, que enfatiza, que o ensino vem deixando de ser baseado na memorização de fórmulas e repetição padronizada de procedimentos, buscando dar-lhe um significado próximo a vivência do aluno (contextualização).

Será objeto desta análise o livro didático: SILVA, C. X.; FILHO, B. B.; **Física aula por aula: Mecânica**, 1. ed. – São Paulo : FDT, 2010, (Coleção aula por aula; v.1)., ao qual pretende-se fazer uma descrição geral (unidades e capítulos),

---

1 Professora Supervisora PIBID – Instituto Estadual Elisa Ferrari Valls;

2 Acadêmicos da LCN, Bolsistas PIBID - **UNIPAMPA**.

ilustrações, forma de abordagem dos objetos de conhecimento, dentre outras análises julgadas necessárias.

## **DESCRIÇÃO DO LIVRO**

O livro didático, acima qualificado, objeto desta análise está dividido em sete unidades e dezoito capítulos, distribuídos em trezentas e sessenta e oito páginas.

A introdução à Física foi apresentada na primeira unidade do livro, de duas formas diferentes. Na primeira de forma indireta com mensagens e balões de pensamentos onde foram associadas algumas ligações das descobertas que a física apresentou ao mundo ao longo de sua história e de seus estudos, com questionamentos que apresentam aos alunos os ramos em que a Física se divide, e na segunda foram apresentadas, em forma de uma lista, algumas áreas da Física Clássica; que é o maior campo de estudo do Ensino Médio, segundo o livro. Logo algumas situações são colocadas para provocar os educandos; leva-se dessa forma a uma contextualização sociocultural, como explicitam os PCN + para o ensino médio - Física, ao referir que devem os educandos compreender o desenvolvimento histórico da tecnologia, e suas consequências para o cotidiano e as relações sociais de cada época, identificando como os avanços da tecnologia foram modificando as condições de vida e, com isso, propiciando novas necessidades. Percebe-se ainda, nesta unidade a indicação de filmes que podem ser usados para o estudo de ciências e de física, sendo apresentadas questões para análise, reflexão e discussão. Encerrando a unidade é apresentada uma narrativa onde é referida a metodologia científica, estruturando desta forma como devem se posicionar os educandos quanto a solução de problemas ou situações.

A segunda unidade é apresentada com o título: A Cinemática Escalar, onde são apresentadas as unidades de medida, referencial, repouso, movimento e ponto material, trajetória, intervalo de tempo, deslocamento escalar e distância percorrida, velocidade escalar e média, velocidade escalar instantânea, movimento uniforme (MU); Movimentos Variados, Queda Livre e Lançamento Vertical, conceitos distribuídos nos seis primeiros capítulos deste livro; A unidade “3”, Cinemática

Vetorial, aborda as grandezas escalares e vetoriais, Lançamento de projéteis e movimento circular, distribuídos nos capítulos sete a nove; A dinâmica e alguns conceitos tais como: noção de força; as leis de Newton e conceitos de força peso, interações entre os corpos, força normal, força de tração, associação de polias, força elástica, dinamômetro e balança, plano inclinado, força de atrito e força de resistência do ar e A dinâmica das trajetórias curvas são apresentados dos capítulos dez ao doze, sendo que estes estão na unidade quatro; Energia e Trabalho, fazem parte da quinta unidade deste livro, que apresenta ainda nesta unidade, conceitos sobre conservação e quantidade de movimento; Em sua sexta unidade são apresentadas as leis da gravitação, as leis de Kepler, lei da gravitação universal e Campo gravitacional distribuídas nos capítulos quinze e dezesseis; Na unidade sete, última deste livro, é apresentada a estática dos sólidos; nesta unidade estão os dois últimos capítulos do livro, sendo que no décimo sétimo capítulo é apresentado o equilíbrio de um ponto material, e no capítulo seguinte, décimo oitavo, é apresentado o equilíbrio de um corpo extenso.

### **ANÁLISE DOS ELEMENTOS PRESENTES NO LIVRO DIDÁTICO**

Pretende-se apresentar neste momento uma análise sob a forma de como são apresentados alguns elementos essenciais, isto considerando o previsto nos PCN + - Física e as considerações de alguns autores/as usados como referencial para a elaboração deste trabalho.

Os capítulos são iniciados com questões problematizadoras, que permitem aos educandos um momento de reflexão sobre os objetos de conhecimento que serão abordados, acredita-se que esta reflexão é baseada em seus conhecimentos preexistentes, lembra-se ainda que devem ser valorizados os conceitos trazidos pelos educandos, muito embora, por vezes estes sejam equivocados; dessa forma se potencializam discussões importantes para a construção do conhecimento. As narrativas, que são verossímeis, portanto possíveis de serem reais, permitindo desta forma dar início a discussões sobre ciências, como relatam Ribeiro e Martins (2007), também encontram-se presentes como leitura complementar, sob o título de “Quer saber?”, não estando presente no texto principal, mas abordando temas

relacionados ao objeto de conhecimento em questão, e principalmente relacionando com temas atuais.

As ilustrações presentes representam, em sua maioria, os objetos de estudo em suas características essenciais (CASSAB e MARTINS, IV ....), portanto não se constituem em elementos importantes para a seleção do livro didático por parte dos/as professores/as, pois não há uma supervalorização das imagens sobre os objetos de conhecimento, mesmo sabendo que por vezes as figuras tem um caráter científico, conforme relatam Cassab e Martins (2007).

O livro trás algumas seções dentro de cada capítulo estudado, a fim de aprofundar o estudo dos alunos, ajudá-los na reflexão, e proporcioná-los uma maior aprendizagem. Dentre essas seções, a **“VOCÊ SABERIA DIZER...”** apresenta questões e situações-problemas que ajudam na reflexão inicial de cada conceito. Ainda, na seção **“PENSE ALÉM”** são apresentadas situações desafiadoras, pois, abordam o conceito físico em outro contexto ou de maneira lúdica, descontraída e bem-humorada. A seção **“ELABORE EM CASA”** apresenta grau de dificuldade um pouco maior e inclui questões de vestibulares de todo o país, excelentes para quem quer se preparar melhor para os concursos vestibulares. O livro também trás os exercícios da seção **“ELABORE AS RESOLUÇÕES”** que vêm logo após os exemplos. É importante tentar resolver todos, pois, além de apresentar baixo grau de dificuldade, servem para sistematizar o conhecimento e também para avaliar se o aluno compreendeu a matéria.

A seção **“QUER SABER”** apresenta textos ilustrados de Física Aplicada, cuja função é estimular o trabalho, à medida que traz uma situação cotidiana em que os conteúdos estudados podem ser diretamente aplicados. Ao final existem questões para discussão em grupo.

**“EM FRENTE AO ENEM”** é uma seção que trás uma seleção de questões propostas pelos últimos exames do ENEM, divididos segundo os conteúdos pertinentes de cada unidade.

Quanto aos objetos do conhecimento abordados não percebe-se erros de conceitos, e caso esses estivessem presentes não poderiam ser considerados impeditivos para a utilização do livro, pois como relata Beltran Nuñez et. al. os

professores/as não devem aprender pelo livro que ensinam, devendo desta forma buscar em outras fontes o conhecimento necessário para o domínio dos objetos de conhecimento ao qual estão propostos a ensinar/(com)partilhar.

O livro objeto desta análise aborda todos os objetos de conhecimento previstos para o ensino de ciências – física para o primeiro ano do ensino médio, conforme objetivos traçados pelo Instituto Elisa Ferrari Valls.

Tendo completamente firmada a concepção de que estes conteúdos não estão intimamente conectados por alguma ordem específica ou que seja extremamente necessário que sejam estudados todos estes ou apenas estes. Visto que a cinemática de trabalho do ensino médio atual, no Rio Grande do Sul, será a partir do desenvolvimento de projetos e que os conteúdos serão inseridos e trabalhados conforme a necessidade e disposição neles.

- Introdução, Conceitos e Ramos da Física
- Sistema de Unidades de Medidas (S.I.)
- Potência de Dez ou Notação Científica
- Algarismos Significativos
- Referenciais
- Funções e Gráficos
- Velocidade Média
- Aceleração Média
- Cinemática vetorial
- Movimento Uniforme
- Movimento Uniforme Variado
- Movimento Circular Uniforme
- Movimento de Queda Livre
- Gravitação Universal

- Leis de Kepler
- Primeira Lei de Newton (Princípio da Inércia)
- Segunda Lei de Newton (Princípio Fundamental da Dinâmica)
- Terceira Lei de Newton (Princípio da Ação e Reação)
- Trabalho e Potência
- Energia
- Impulso e quantidade de movimento

### **Referências:**

SILVA, C. X.; FILHO, B. B.; **Física aula por aula: Mecânica**, 1. ed. (Coleção aula por aula; v.1) – São Paulo : FDT, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica; **PCN + Ensino Médio, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Acessado em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>, no dia 05 Fev 12.

BELTRÁN NUÑEZ, Isauro et. al. A seleção dos livros didáticos: Um saber necessário ao professor, o caso do ensino de ciências; **Revista Iberoamericana de Educacion**; Acessado em <<http://www.rieoei.org/deloslectores/427Beltran.pdf>>, no dia 03 fev 12.

CASSAB, Mariana; MARTINS, Isabel; A escolha do livro didático em questão, **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**; Acessado em <<http://alexfisica.com.br/ensinodefisica/aescolhadolivrodidatico.pdf>>, no dia 07 fev 12.