

## **ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO DE FÍSICA: O SIGNIFICADO DE ALGUMAS PALAVRAS**

Luciano Guilherme Nascimento da Silva (1); Lidiane Matos de França (2); Valesca Taciele Oliveira da Silva (3); Raimundo Nonato de Medeiros Júnior (4)

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte-Campus João Câmara. E-mail: lucianom\_73@hotmail.com(1);*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte-Campus João Câmara. E-mail: lidimatos2013@gmail.com(2);*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte-Campus João Câmara. E-mail: valescatacielle@gmail.com(3);*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte-Campus João Câmara. E-mail: nonato.junior@ifrn.edu.br(4)*

### **Introdução**

Quando uma palavra é associada a uma certa ideia, pode-se pensar que tal palavra ou expressão sempre irá definir perfeitamente um certo fenômeno e/ou objeto. O que acontece é que podemos estar a um passo de cometer um erro, uma vez que nem sempre empregamos as palavras em sua maneira correta em relação ao científico. O que ocorre é uma troca de significados, ou seja, usa-se as palavras com significados específicos de maneira inadequada para descrever algo que na maioria das vezes não tem nenhuma relação com ela.

Essa troca de definições ocorre em inúmeras áreas do conhecimento, sejam elas Ciências Naturais ou Humanas. Dessa forma, o que deveria ajudar acaba consolidando uma concepção que se dá por meio de um erro de utilização da palavra em relação ao seu significado Científico. O que parece irrelevante para o senso comum para a comunidade científica e educacional pode vir a acarretar em obstáculos de aprendizagem.

Todas as áreas do conhecimento, inclusive a Física, possuem seu vocabulário particular, ou seja, palavras e expressões próprias dentro de seu contexto. Muitas destas palavras são usadas no cotidiano de maneira diferente do significado proposto pela Física. Sendo assim necessário uma atenção especial no contexto conceitual relacionado as Áreas das Ciências.

### **Metodologia**

Esse trabalho surgiu a partir de uma atividade realizada pelos bolsistas do Programa Educacional Tutorial (PET), do Curso de Licenciatura em Física. Para realização deste trabalho, foram selecionados quatros livros didáticos em que os bolsistas tiveram acesso durante o período de divulgação promovido pelas respectivas editoras, todos são do volume 1 do Ensino Médio, referentes ao PNLD 2018 de Física. Estes livros são distribuídos pelo PNLD para que os docentes avaliem e escolham qual vai ser adotado pela instituição de ensino, sendo assim livros de fácil aquisição.

Os títulos utilizados na pesquisa foram os seguintes: **Compreendendo a Física** (Alberto Gaspar); **Física: Ciência e Tecnologia** (Carlos Magnus Torres & et al); **Física: Interação e Tecnologia** (Aurélio Filho e Carlos Toscano) e por último **Física: Ser protagonista** (Ana Fukui, Melo Molina e Venê). Com o objetivo de analisar como são abordados os

seguintes termos: força, massa, peso, trabalho e energia.

## **Resultados e Discussões**

O primeiro livro analisado foi do autor Alberto Gaspar, em que ele aborda o contexto do substantivo força em várias situações. Nesse enfoque, em meio capítulo seis (06), autor faz questão de discutir o contexto da palavra força, e como ela é usada. Ele menciona a palavra e seus significados encontrados no dicionário, e os vários sentidos que ela assume. Mostrando que entre essas observações no dicionário poucos significados encontrados fazem menção ao seu sentido de força como uma interação.

A discussão dos conceitos peso e massa está sendo realizada no capítulo sete (07), em que o autor traz a palavra peso que tanto é empregado no senso comum como sinônimo de massa. Um exemplo é quando alguém fala; “hoje vou me pesar.”. O primeiro ponto importante a ressaltar é que essa frase está totalmente fora do contexto da Física, pois não é possível ter peso, é preciso ficar claro que peso é uma força e não uma característica do objeto, sendo uma interação entre dois corpos. Já massa é uma propriedade do objeto. Sendo assim essas palavras não podem ser consideradas sinônimos, e é isto que os professores devem deixar bem claro para os alunos. No capítulo onze (11) é abordado o substantivo trabalho, em que também causa muitos erros de compreensão, uma vez que muitas das vezes não têm nenhuma conexão com o conceito na Mecânica. Por exemplo, no cotidiano o uso dessa palavra faz referência à execução de uma atividade (seja física ou mental), para a Mecânica a realização de trabalho estar relacionado aos conceitos de força e deslocamento. No capítulo doze (12) é apresentado outro substantivo, que é energia, em que no senso comum é empregado em frases como “gastar energia”, “armazenar energia” e “produzir energia”, o que não tem sentido na Física. Essa concepção, embora não saibamos o que venha ser de fato, não faz nenhuma relação com o termo científico dessa palavra.

No livro Ser Protagonista de Ana Fukui, ela apresenta no início do capítulo seis (06) uma discussão a respeito da palavra força, em que menciona os vários significados dados a essa palavra no cotidiano, e logo em seguida exhibe o seu significado físico. Tratando-se dos substantivos massa e peso, sua obra diferencia cada uma delas, esclarecendo que massa é uma propriedade intrínseca da matéria e peso é uma força. Comentando agora sobre o significado das palavras trabalho e energia, do mesmo modo que Gaspar, ela demonstra a incompatibilidade entre as duas visões; a do senso comum e aceito pela ciência.

Já a obra de Carlos Magnus, que tem por subtítulo Ciência e Tecnologia, observou-se que este livro não relata nada a respeito sobre os significados das palavras utilizadas no cotidiano. O que se percebe nesse livro é que ele não traz em si uma discussão sobre esse aspecto, que é a diferença entre o sentido científico e comum. Com isso, um debate que poderia ser tomado com base na divergência entre sentidos pode não vir a acontecer, o que poderia configurar um prejuízo no que se refere ao processo de aprendizagem.

Finalizando, verificou-se que no livro Interação e Tecnologia, de FILHO em que no capítulo um (01) traz uma discussão sobre a palavra força, apresentando ilustrações de várias situações do nosso dia a dia onde esta palavra obtém vários sentidos, em que estão sendo usadas de forma incoerente com o sentido físico. De acordo com FILHO (2016, p. 16): “*ela nos deu a maior força*”, “*a força que vem da gente*”, “*por força da lei, foi obrigado a pagar*”, são exemplos que ele comenta de seu uso no cotidiano. Nessas frases vemos ela sendo usada como uma propriedade, devemos saber que força não estar relacionada a propriedade, como a posse que se tem de um objeto. A força é algo que acontece em razão da interação entre dois corpos. Outras palavras ainda abordadas nesse capítulo são massa e peso, onde o

autor apresenta uma breve e sutil referência do que venha a ser peso em contrapartida com o que é massa, deixando claro o significado de cada uma. No capítulo oito (08) é introduzido o significado do substantivo trabalho no cotidiano, bem como o seu significado científico. Apesar de abordar a palavra trabalho em seus dois sentidos, FILHO só aborda o conceito de energia, utilizado pelo mundo científico na área da Física, mas não dá nenhum exemplo dessa palavra usada no cotidiano.

A análise desses livros didáticos nos mostra que a maior parte deles traz a abordagem do uso das palavras não só no contexto da Física, mas também como estão sendo empregadas pelas pessoas no senso comum. De todos os livros desta análise apenas o Ciência e Tecnologia não abordou nenhum significado do senso comum.

### **Conclusões**

Em suma, o que se pode perceber com a realização da análise é que três quartos dos livros pesquisados abordam essa discussão, que trata da discrepância entre os significados do senso comum e os aceitos pela ciência. Identificando assim termos como força, massa, peso, trabalho e energia, que mais causam dificuldades de aprendizagem na Dinâmica.

Por meio da análise dos quatro livros didáticos do Ensino de Física, constatou-se que nem todos trazem abordagens a respeito deste problema que envolvem essas palavras, como exemplo, temos um dos livros analisados, Física: Ciência e Tecnologia (Carlos Magnus Torres et al) que não faz discussão acerca do mau uso dessas palavras, trazendo apenas uma abordagem puramente científica, que conseqüentemente representa uma defasagem em relação aos demais materiais analisados.

Por fim, vale ressaltar a importância do papel docente em identificar esse tipo de problema e mostrar para os alunos os significados dessas palavras usadas no cotidiano e no meio científico independentemente de estar ou não tal discussão presente no livro didático, para que assim possam evitar que os discentes cometam erros de interpretação decorrentes do senso comum.

### **Referências**

FILHO, Aurélio Gonçalves; TOSCANO, Carlos. **Física: Interação e Tecnologia**. Volume 1. 2 ed. São Paulo: Scipione, 2016.

FUKUI, Ana; MOLINA, Madson de Melo; Venê. **Física: Ser Protagonista**. Volume 1. 3 ed. São Paulo: SM, 2016.

GASPAR, Alberto. **Compreendo a Física: Mecânica**. Volume 1. 3 ed. São Paulo: Ática, 2016.

TORRES, Carlos Magno... [et e al]. **Física: Mecânica**. Volume 1. 4 ed. São Paulo: Moderna, 2016.