



## **ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA A ABORDAGEM DA TERCEIRA LEI DE NEWTON**

Ailson André Ramos Freitas<sup>1</sup>; Adenirto Jefferson Gomes Alves<sup>1</sup>; Luiz Henrique Cabral Calado<sup>2</sup>;  
Saulo Oliveira Feitosa<sup>3</sup>; Thiago Vinicius Sousa Souto<sup>4</sup>

*<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia em Pernambuco – Campus Pesqueira;  
ailson.andre00@gmail.com*

*<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia em Pernambuco – Campus Pesqueira;  
jefferson78\_@hotmail.com*

*<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia em Pernambuco – Campus Pesqueira;  
henriquenoimpacto@hotmail.com*

*<sup>3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia em Pernambuco – Campus Pesqueira;  
sauloultrax@hotmail.com*

*<sup>4</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia em Pernambuco – Campus Pesqueira;  
thiago.souto@pesqueira.ifpe.edu.br*

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo mostrar uma sequência didática no que se refere ao ensino da 3ª lei de Newton no ensino médio, e que com o término da mesma, os alunos tenham aprendido conceitos e aplicações. Para isso partimos de uma perspectiva construtivista, tendo o aluno como o centro da relação ensino-aprendizagem, favorecendo a interação e participação nas atividades desenvolvidas durante a sequência. A avaliação sendo feita de forma contínua, para acompanhar constantemente o aprendizado do aluno.

**Palavras-chave:** Sequência Didática, Ensino de Física, Terceira Lei de Newton.

### **INTRODUÇÃO**

O ensino de física sempre gerou movimentos e discussões acerca de seu desenvolvimento, qualidade e aplicação. A relação ensino-aprendizagem de física sempre foi tida como muito complicada, de difícil execução, pois os alunos têm dificuldades de aprender conceitos abstratos e ver aplicações em seu cotidiano, assim se torna mais uma matéria “chata” para eles.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

Para que o ensino de física tenha qualidade é necessário planejamento. Tendo em vista que o professor programe suas atividades, vendo o que será utilizado para mostrar determinados fenômenos, quais ferramentas facilitam a aprendizagem dos alunos, buscar sair da tradição, já que ela não está satisfazendo. E umas das formas de planejar, selecionar ideias, ferramentas, entre outros, é a sequência didática. Segundo Bronckart (1999),

As sequências e as outras formas de planificação constituem, como mencionados acima, o produto de uma restauração de um conteúdo temático já organizado na memória do agente-produtor na forma de macro-estruturas. Ora, a forma assumida por essa reorganização é claramente motivada pelas representações que esse agente tem das propriedades dos destinatários de seu texto, assim como do efeito que neles deseja produzir. (p. 233-234)

Este trabalho tem como objetivo mostrar uma sequência didática para a abordagem da terceira lei de Newton, tendo como referência uma perspectiva construtivista. A escolha da terceira leis de Newton não foi ao acaso. É um assunto que está presente constantemente em situações do nosso cotidiano. Com a incorporação de alguns conceitos físicos, a identificação de fenômenos que envolvem as leis de Newton em nossas vidas, torna-se clara, e passa de ser abstrata e chata, para envolvente, visual e útil.

Assim, a terceira lei de Newton está sempre presente no cotidiano das pessoas, sendo suas aplicações de fácil reconhecimento, e fortalecendo a ideia de que a física é a ciência que realmente estuda os fenômenos da natureza, seja qualquer que seja o aspecto envolvido e não só um apunhado de cálculos matemáticos como muitos pensam ser.

## **METODOLOGIA**

Para abordar a terceira lei de Newton, foi pensada uma sequência de três aulas, fazendo a produção de um único plano de aula.

- Para iniciar a terceira lei de Newton: o princípio da ação e reação, o professor irá contextualizar com o Box. Dizendo que é um esporte polêmico que já consagrou campeões. Após o comentário pergunta aos alunos: quando um soco é aplicado, qual dos lutadores recebe a força de maior intensidade? Os alunos mais uma vez questionados em uma situação em que a maioria deles já viram, ficam pensando e responderão o que acham. O professor domina a situação, e diz que os alunos acreditem, pois as forças trocadas entre os dois





**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

lutadores são iguais, sendo isso justificado pela 3ª lei de Newton. Ele ainda frisa que é evidente que o soco aplicado no rosto de um dos lutadores é mais traumático, do que a reação, de mesma intensidade, aplicada na luva macia do outro.

- Para enunciar essa lei mais formalmente o professor usa de uma ilustração de um homem tentando empurrar um bloco. Com isso, juntamente com os alunos, será feita uma análise da situação em que um homem empurra horizontalmente para a direita um pesado bloco. Continuando o professor mostra que o homem aplica uma força  $F_{HB}$  no bloco, que por convenção, é chamada força de ação. Logo após, ele indaga os alunos: será que o bloco também “empurra” o homem? Espera a reação dos alunos, e diz que sim. Explicando que se o homem exerce uma força no bloco, este faz o mesmo com o homem. O bloco aplica no homem uma força  $F_{BH}$  dirigida pra esquerda, que por convenção, é chamada de força de reação. Ele usa uma imagem para mostrar a força de reação do bloco.
- Tendo mostrado as forças de ação e de reação, o professor diz que em resumo o homem exerce no bloco uma força horizontal para a direita e por sua vez, o bloco exerce uma força no homem, de mesma intensidade, para a esquerda. Ilustrando mais uma vez que o homem e bloco trocam entre si forças de ação e reação. Com isso o professor tem que frisar que as forças de ação e reação sempre são aplicadas em corpos diferentes.
- Assim, o professor já pode enunciar a 3ª lei de Newton, sendo:

A toda força de ação corresponde uma de reação, de modo que essas forças têm sempre mesma intensidade, mesma direção e sentidos opostos, estando aplicadas em corpos diferentes (HEWITT, 2011).

- O professor frisa mais uma vez, que pelo fato das forças de ação e reação serem aplicadas em corpos diferentes, nunca se equilibra mutuamente, ou seja, nunca se anulam. Após a explanação, o professor comenta que na vida prática, são várias as situações relacionadas com o princípio da ação e reação, e convida os alunos a verem alguns. Sendo o exemplo 1 o caminhar de uma pessoa e o exemplo 2 uma colisão frontal entre dois automóveis.
- Avaliação



**III CONEDU**

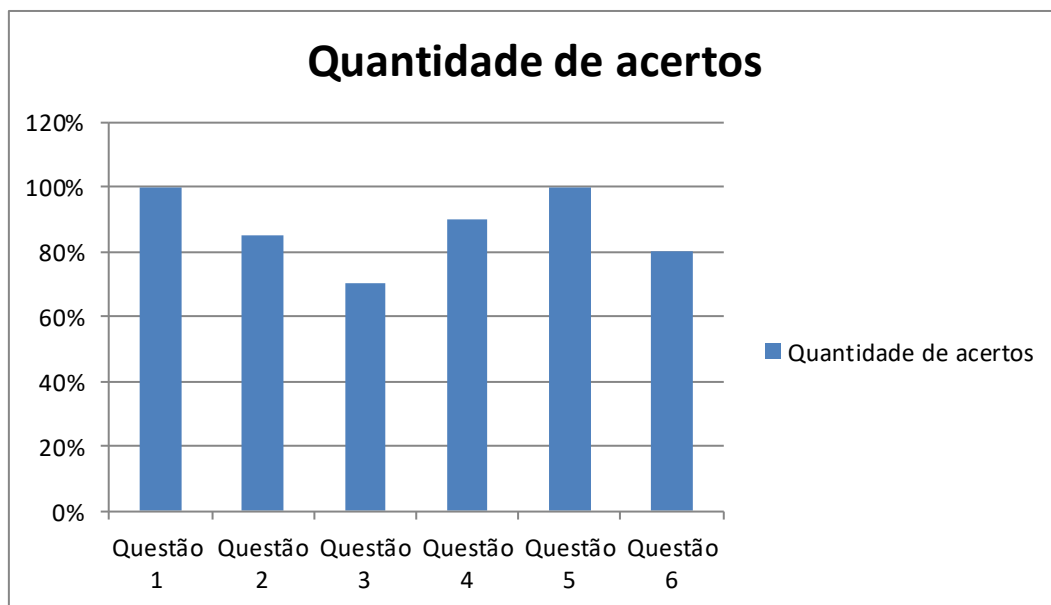
CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

A avaliação será feita a partir da resolução que os alunos farão de uma lista de exercícios proposto pelo professor. Os exercícios tratarão sobre da terceira lei de Newton; sendo questões sobre conceitos físicos.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Com o questionário seis perguntas respondidas pelos alunos, pudemos fazer a análise dos dados obtidos. Vejamos abaixo um gráfico nos mostrando as questões e as respectivas porcentagens de alunos que as acertaram.

Gráfico 1 – Questão x Percentual de alunos que a acertaram



Fonte: Autor

Podemos observar pelo gráfico que a totalidades dos alunos, 20 (100 %) acertaram a primeira questão e a quinta questão, 17 alunos acertaram a segunda questão (85 %) e 14 alunos acertaram a terceira (70%). A quarta questão teve 18 alunos que responderam corretamente (90%) e 16 alunos acertaram a sexta questão (80%).

Os alunos relataram que com essa dinâmica ficou melhor a assimilação do conteúdo, facilitando a compreensão do mesmo.

Portanto, ter uma boa sequencia didático pode ajudar o aluno a compreender os fenômenos, uma vez que ele quer interligar esse conhecimento para saber que o que está sendo exposto de fato ocorre e não ficar algo abstrato, sem saber se realmente ocorre.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

## CONCLUSÃO

A qualidade do ensino é uma constante questão quando se fala em educação. Quando se fala de qualidade no ensino de física, a situação se torna mais grave. Os professores de física, tendo ou não formação adequada, têm sido diariamente questionados como melhorar esse ensino, já que a física é considerada uma disciplina complexa e de difícil compreensão. Existem documentos, como os PCN's e o PCN+, que dão diretrizes como situação-problema, contextualização, entre outros; porém o docente tem dificuldades de inserir isso em suas aulas.

Nesse caso entra a importância de uma sequência didática, sendo esta vista de forma construtivista, inovadora, quebrando as barreiras tradicionais, disposta a levar ao aluno, as melhores formas de aprendizagem, tornando-o participativo, questionando-o, instigando-o, fazendo com que ele entre na pesquisa, levando para a sala formas nas quais ele veja que a física não é algo abstrato, e sim uma ciência magnífica que está presente constantemente em seu cotidiano.

## REFERÊNCIA

BRONCKART, Jean-Paul. *Atividades de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo* / Jean Paul Bronckart; trad. Anna Rachel Machado, Péricles Cunha. São Paulo: EDUC, 1999.

HEWITT, Paul G. *Física Conceitual* / Paul G. Hewitt; tradução: Trieste Freire Ricci; revisão técnica: Maria Helena Gravina. 11ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2011.