

## **A FÍSICA E A NATAÇÃO: UMA PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM ATRAVÉS DAS PRINCIPAIS FORÇAS ATUANTES NO CORPO DE UM NADADOR**

Rafael Bendito dos Santos (1)

(1) Universidade Federal de Pernambuco, rafaelsantossdb@hotmail.com

### **Introdução**

O trabalho busca apresentar uma proposta de ensino e aprendizagem sobre a Física e suas principais forças atuantes no corpo de um nadador, ou seja, o propósito é de, com tal ideia, preparar uma aula para ser ministrada abordando a Física no cotidiano e tirar a ideia que os alunos e as alunas têm acerca da dificuldade em aprender determinados conceitos Físicos.

Existem várias forças atuantes no corpo de um nadador, tais forças fazem com que o mesmo consiga se movimentar com determinada velocidade para várias direções. Pode-se dizer que a velocidade, na natação, é fruto da relação entre a energia produzida através dos músculos com a eficiência e a resistência ao avanço que o corpo recebe ao tentar se deslocar (CRAIG, 1984). Com isso, o objetivo do trabalho é conceituar as principais forças existentes e atuantes no corpo de um nadador da modalidade livre (Crawl), e a partir dessa relação entre Física e Natação, mostrar aos discentes que os conceitos podem ser trabalhados de forma diferente, simples e divertida. No presente trabalho não serão consideradas partes do corpo para análise individual, o estudo delimita o corpo do nadador como um todo.

### **Metodologia**

O presente artigo foi pensado e elaborado com a ideia de estruturar uma aula diferenciada das aulas tradicionais de Física através de uma relação simples das forças atuantes no corpo de um nadador na modalidade livre (Crawl), envolvendo assim, a Física com a natação. A pesquisa é caracterizada como exploratória, tem uma abordagem qualitativa e o procedimento realizado foi o bibliográfico e através de documentos em meio eletrônico.

### **Resultados e Discussão**

A Física como disciplina ministrada em sala de aula é, na maioria das vezes, julgada pelos discentes como difícil de entender. Consequentemente é interessante que o professor de Física, através de diferentes meios, busque desenvolver o conteúdo de forma que chame atenção e desperte o interesse dos alunos e alunas, fazendo com que o aprendizado exista de forma significativa.

Existem várias forças atuantes no corpo de um nadador, principalmente o que se utiliza da modalidade livre, também conhecida como Crawl.

Segundo Miron (2009, p. 27), quando um nadador está flutuando em equilíbrio, pode-se dizer que seu peso está contrabalançado pela força que a água e o ar exercem sobre seu corpo. Verifica-se que uma das forças atuantes no corpo de um nadador é a chamada força de Empuxo que está relacionada no princípio de Arquimedes. Segundo o autor, a descrição do empuxo é que um corpo quando está inteiro ou parcialmente submerso em um fluido, tende a sofrer um empuxo que é igual ao peso do fluido deslocado, ou seja, é uma força que empurra o corpo para cima. A principal força estática é o empuxo, que tem sua magnitude associada à

quantidade de volume do corpo que estiver submersa. Esta força está baseada na diferença de pressão existente entre a parte “inferior” e a parte “superior” do corpo submerso e tem direção para cima (CASTRO; LOSS, 2010).

Outra força presente no corpo de um nadador é a chamada força peso, onde ocorre pela ação da força gravitacional que a terra exerce sobre a massa do corpo do nadador, tal força é direcionada para baixo.

Para que o nadador consiga se movimentar, é necessário um impulso, ou seja, uma força propulsiva que fará com que o corpo tome determinada direção que vai depender de vários fatores, porém, tal força é contrabalanceada com a força de resistência que a água exerce sobre o corpo do nadador, pois existindo esse contato, o fluido fará com que o corpo se desloque com menos velocidade.

Verifica-se que as forças atuantes no corpo de um nadador são estáticas e dinâmicas. As forças empuxo e peso são consideradas estáticas, pois tendem a levar o corpo ao equilíbrio flutuante dependendo da densidade, pressão e outras propriedades que devem ser observadas de forma mais específicas. Já as forças de arrasto e propulsiva são caracterizadas como forças dinâmicas, pois estão ligadas ao movimento que o nadador faz na água, e também dependerão das propriedades do ambiente, corpo e meio pelo qual se desloca (SANTOS, 2011).

## Conclusões

De acordo com o que foi abordado, a Física está presente em diversas áreas e especificamente na natação, onde as forças atuantes no corpo de um nadador são a força de empuxo, força propulsiva ou de impulso, força de resistência e força peso.

Para que uma aula de Física seja ministrada de forma que chame atenção e interesse dos alunos e alunas acerca do conteúdo abordado, faz-se pertinente sair da prática tradicional de ensino para que o assunto não seja visto como difícil. Assim, o papel do professor é de buscar alternativas e aplicações voltadas para o cotidiano e a realidade mais próxima possível dos discentes.

Neste trabalho, a proposta de uma aula diferenciada é voltada para explicar de forma simples os conceitos de Física citados. É necessário desenvolver e especificar com mais detalhes as forças envolvidas e propor aos discentes um estudo acerca de outras forças que atuem no corpo de um nadador. A aula pode e deve ser pensada e elaborada para a realidade e nível de dificuldade de cada turma.

**Palavras-Chave:** Física; Natação; Ensino e Aprendizagem; Forças.

## Referências

CRAIG, JR AB; Skehan PL; Pawelczyk JA; Boomer WL. Velocity, stroke rate, and distance per stroke during elite swimming competition. Med Sci Sports Exerc. 1985; 17 (6), 625-634.

CASTRO, F. A. S. ; LOSS, J. F. **Forças no meio líquido**. In: Paula Hentschel Lobo da Costa. (Org.). Natação e Atividades Aquáticas. Subsídios para o ensino. 1 ed. Barueri: Manole, 2010, v. , p. 34-46. Disponível em: <[https://docsbarraespartana.files.wordpress.com/2012/03/forcas\\_no\\_meio\\_liquido.pdf](https://docsbarraespartana.files.wordpress.com/2012/03/forcas_no_meio_liquido.pdf)>. Acesso em> 23 abr. 2017.

MIRON, Anderson Johnson Medeiros. **A Física da Natação**. Projeto de Instrumentação de final de curso.

Monografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em:  
<[http://www.if.ufrj.br/~carlos/trablicen/anderson\\_miron/monografiaAnderson.pdf](http://www.if.ufrj.br/~carlos/trablicen/anderson_miron/monografiaAnderson.pdf)>. Acesso em: 22 abr. 2017.

SANTOS, Karini, Borges. Assimetrias na Força Propulsiva durante o Nado Atado. Dissertação. Universidade Federal do Paraná. 87 p. 2011. Disponível em:  
<<http://www.pgedf.ufpr.br/downloads/DISSERTACAO/Dissertacao%20Karine%20Borges%20dos%20Santos.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2017.