



PRÁTICA ESPORTIVA: ENSINANDO FÍSICA ATRAVÉS DO ESPORTE

Bruno Basílio Rodrigues¹; Matheus de Souza Carvalho²; Ana Paula de Oliveira Aires³; Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco⁴; Newton Pionório Nogueira⁵ (Orientador)

(1) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano Campus Petrolina, e-mail: brunobasilior@gmail.com

(2) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano Campus Petrolina, e-mail: matheusds.carvalho@hotmail.com

(3) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano Campus Petrolina, e-mail: ana_paula_if@hotmail.com

(4) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano Campus Petrolina, e-mail: clecia.pacheco@ifsertão-pe.edu.br

(5) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano Campus Petrolina, e-mail: newtonpn@gmail.com.br

Resumo: A física está presente no cotidiano e explica boa parte dos fenômenos naturais perceptíveis pelo homem, de modo que o método científico serve de suporte a diversas outras áreas do conhecimento. Sendo assim, é de grande importância no desenvolvimento intelectual, tecnológico e de uma postura crítico-reflexiva. No entanto, o que se percebe é que ao lecionar a disciplina muitos professores fazem uso de métodos tradicionais que considera o conhecimento um conjunto de informações transmitidas pelos professores aos alunos, que têm apenas o papel de ouvintes, não demonstrando a real aplicação da Física no dia a dia, o que acarreta muitas vezes uma repulsa dos alunos à disciplina. Esse quadro de rejeição é bastante comum no primeiro ano do Ensino Médio, geralmente o momento de primeiro contato aluno-física, onde o assunto abordado nesse período é a mecânica, o estudo do movimento. São várias as abordagens alternativas possíveis para ensinar, uma vez que tudo que existe, se move. Dessa forma, por conta da proximidade dos jogos olímpicos no país e pelo interesse que os alunos apresentam pelos esportes, o presente trabalho é resultado de um projeto realizado em sete primeiros anos do ensino médio de uma escola pública de Pernambuco em que se buscou relacionar a física com algo que boa parte dos alunos se envolvem e se interessam, afim de ilustrar de maneira didática aspectos físicos como, por exemplo: espaço percorrido, velocidade, tempo e lançamento etc, através de atividades esportivas.

Palavras-chave: Cinemática. Ensino de Física. Esportes.

Introdução

Um dos grandes objetivos de um professor é despertar a curiosidade de seus alunos. No entanto, o que se percebe é que, muitos professores ao lecionar, fazem uso de métodos tradicionais,



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

construindo a ideia de que tudo é muito complicado e difícil, além de não alencar a aplicabilidade do tema tratado com os fenômenos e fatos cotidianos.

Neste trabalho, a nomenclatura de “métodos tradicionais”, refere-se ao modelo de ensino que “trata o conhecimento como um conjunto de informações transmitidas pelos professores aos alunos, em que o professor fala e o aluno anota” (SANTOS et al, 2014, p. 87). É necessário fazer com que o aluno perceba o que pode passar entender ao seu redor compreendendo as matérias ensinadas na escola. De acordo com Freitas (2013, apud CUNHA, 2011), o professor deve ser flexível quanto a ao seu estilo e sua prática docente modificando-se conforme as necessidades de aprendizagem de seus alunos.

O primeiro contato entre a física e o aluno ocorre geralmente no primeiro ano do ensino médio. O assunto abordado nesse período é a mecânica, o estudo do movimento. Segundo Alonso e Finn (2002), o movimento é, seguramente, o mais comum de todos os fenômenos observados diretamente, e a ciência do movimento, a mecânica, foi desenvolvida antes de qualquer outro ramo da física.

O estudo do movimento é de extrema importância, pois, possibilita aos alunos entenderem e explicarem uma gama muito mais ampla de fenômenos. Praticamente tudo que existe no universo está em movimento em relação a um dado referencial: uma pessoa caminhando ou correndo; as rajadas de vento; os planetas ao redor do sol; os átomos; as moléculas; os objetos em quedas etc.

Em um diagnóstico realizado na escola de aplicação do projeto, constatou-se que grande parte dos alunos têm para si que a disciplina de Física é desinteressante e de difícil compreensão. A partir daí, surgiu a questão de como motivar os alunos a aprender física e como fazê-los enxergar-la no seu dia a dia. Constatou-se as várias possibilidades de abordagens alternativas possíveis para ensinar a mecânica.

Percebendo-se que os esportes fazem parte direta e indiretamente do cotidiano dos alunos é algo prazeroso para os mesmos, decidiu-se utilizar uma metodologia que envolvesse a física e os esportes. Assim, o presente trabalho é o resultado de um dos projetos realizados por um grupo do PIBID do IF SERTÃO-PE *campus* Petrolina em sete turmas do primeiro ano de uma escola da rede pública de Petrolina-PE. Propomos uma maneira simplificada de ilustrar didaticamente aspectos fundamentais da atividade esportiva a fim de analisar os movimentos à luz dos conceitos básicos da física sobre mecânica, já abordados em sala de aula pelo professor.



Metodologia

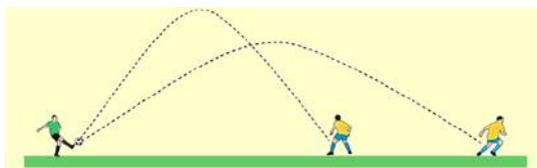
O presente trabalho foi realizado em sete turmas de alunos do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola da Rede Pública de Petrolina-PE. Inicialmente, utilizando uma aula por turma, buscou-se verificar por meio de pré-testes os conhecimentos prévios que os alunos tinham sobre os assuntos a serem abordados.

O pré-teste foi constituído por quatro questões de múltipla escolha:

-
- 1- O movimento retilíneo uniforme é:
 - a) Um movimento em que a velocidade não é constante.
 - b) Um movimento em que a aceleração não é constante.
 - c) Um movimento em que a velocidade é constante.

 - 2- Em uma competição de natação, um nadador percorre 50 m em nado livre, os 20 m iniciais ele percorreu em $T_1 = 20s$ e o restante em $T_2 = 32 s$, é correto afirmar que:
 - a) O nadador estava com uma velocidade menor no instante T_1 em comparação com o instante T_2
 - b) O nadador estava com uma velocidade maior no instante T_1 em comparação com o instante T_2 .
 - c) O nadador estava com uma velocidade constante durante todo o percurso.

 - 3- Após um ataque frustrado do time adversário, o goleiro se prepara para lançar a bola e armar um contra ataque. Para dificultar a recuperação da defesa adversária, a bola deve chegar aos pés de um atacante no menor tempo possível. O goleiro vai chutar a bola, imprimindo sempre a mesma velocidade, e deve controlar apenas o ângulo de lançamento. A figura mostra as duas trajetórias possíveis da bola num certo momento da partida.





Assinale a alternativa que expressa se é possível ou não determinar qual destes dois jogadores receberia bola no menor tempo. Despreze o efeito da resistência do ar.

- a) Sim, é possível, e o jogador mais próximo receberia a bola no menor tempo.
 - b) Sim, é possível, e o jogador mais distante receberia a bola no menor tempo.
 - c) Os dois jogadores receberiam a bola em tempos iguais.
 - d) Não, pois é necessário conhecer os valores da velocidade inicial e dos ângulos de lançamento.
 - e) Não, pois é necessário conhecer o valor da velocidade inicial.
-

Após isso, para a realização da dinâmica foram utilizadas um total de três aulas por turma, que foram ministradas nos laboratórios de física e biologia da escola. Na primeira e segunda aula de cada turma, ocorreram breves revisões sobre os assuntos já estudados.

A seguir houve a formação e organização dos alunos na quadra esportiva em grupos de quatro ou cinco alunos para realizarem duas prova. Na primeira prova os alunos deveriam medir com o auxílio de diferentes fitas métricas o comprimento de um segmento de reta de fita adesiva de doze metros que foi colocada sobre a quadra esportiva. Em seguida, cronometrar o tempo de uma de pessoa correndo sobre essa distancia e efetuar os cálculos de sua velocidade média.

Na segunda prova, usando o mesmo segmento de reta de fita adesiva da primeira prova, os alunos deveriam dividi-la em duas parte. A primeira parte da fita deveria ter sete metros e a segunda cinco metros. Um dos alunos deveriam percorrer a primeira parte correndo e a segunda andando, medir a velocidade media em cada trecho, e ao fim, calcular a velocidade média do percurso todo (correndo mais andando).

Na terceira aula, orientou-se novamente os alunos a quadra e foi explicado os conceitos básicos envolvidos no lançamento oblíquo. Após a explanação, os alunos tiveram oportunidade de lançarem bolas de basquete e futebol americano para identificar os aspectos apresentados na teoria.

Por fim, em momento foi aplicado em todas as turmas pós-testes a fim de identificar e analisar o aprendizado do aluno a partir do método utilizado. Para a análise foram plotados gráficos no programa de planilhas *Microsoft Excel*.

O pós-teste era constituído por quatro questões de múltipla escolha:

1- Qual das situações a seguir representa um movimento retilíneo uniforme?

- a) Um carro que reduz a velocidade ao se aproximar de uma lombada.



III CONEDU

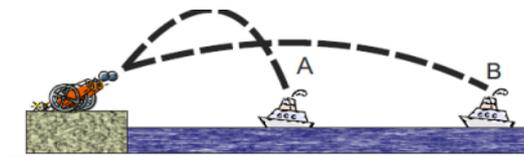
CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

- b) Automóveis em um engarrafamento, que mantém sempre a mesma velocidade de forma que se evite acidente.
- c) Uma viatura policial que aumenta sua velocidade ao perseguir uma quadrilha.
- d) Uma motorista que freia bruscamente ao se aproximar de um radar de velocidade.

2- Uma pessoa caminha sobre uma estrada reta e plana, com velocidade constante. Ao passar pela marca de 5 km, seu relógio marca 1h. Quando seu relógio marca 3h, ela se encontra na marca de 9 km. Qual o valor do módulo de sua velocidade média?

- a) 2,0 km/h
- b) 3,0 km/h
- c) 5,0 km/h
- d) 4,5 km/h

3- Dois canhões iguais disparam simultaneamente projéteis em direção a dois navios. As trajetórias parabólicas dos projéteis são mostradas na figura a seguir. Sabendo os dois navios e os canhões estão posicionados em uma mesma reta, qual dos navios é atingido primeiro?



- a) B.
- b) A.
- c) Os dois ao mesmo tempo.
- d) Impossível determinar com os dados fornecidos.

Resultados e discussão:

Pode-se constatar que boa parte dos alunos se interessou pela dinâmica proposta e estavam animados para participar, principalmente com oportunidade de lançarem bolas de basquete e futebol americano. Todos conseguiram realizar as provas descritas anteriormente na metodologia.



Entende-se que a dinâmica foi um sucesso independentemente dos dados dos pré-testes e pós-testes, pois, foram diversos os relatos de alunos afirmando que: “*foram as melhores aulas de física que já tive*”, “*finalmente estendi este assunto*” e “*realmente a física tem alguma aplicação*” etc. Despertou-se o interesse do aluno pela física e possivelmente durante as próximas aulas eles estarão mais atentos.

Na elaboração do pré-teste e do pós-teste, buscou-se elaborá-los de forma similar para que os dados fossem os mais confiáveis possíveis. Assim, a questão número 1 de ambos os testes abarca o conceito de movimento uniforme, a 2 o movimento uniformemente variado, a 3 cálculos de velocidades e por fim a 4^o questão sobre lançamento de projeteis.

Na 1^a questão do pré-teste, observou-se que 10% dos estudantes erraram, 1% não responderam e o restante acertou. No pós-teste houve um aumento no número de erros para 27% e uma redução no número de alunos que não fizeram para 0%.

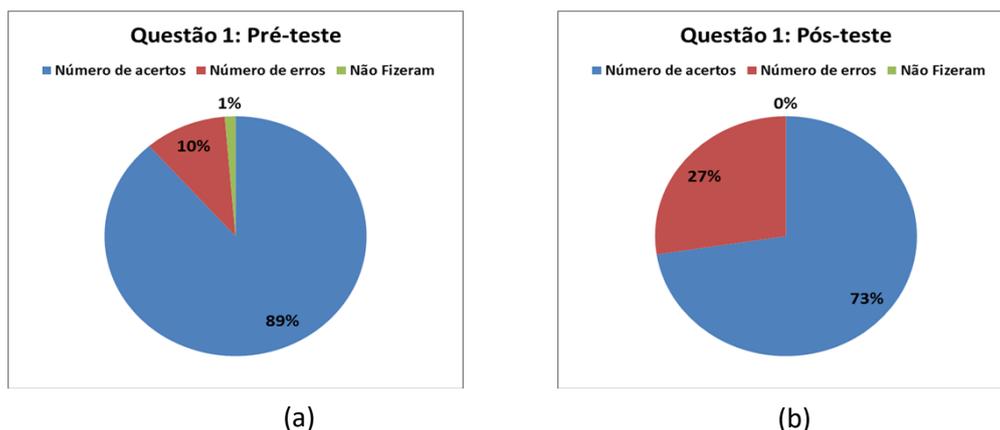


Figura 1: Gráficos contendo as porcentagens de questões não feitas, erros e acertos da primeira questão do pré teste (a) e do pós-teste (b).

Com base nos dados, observou-se um aumento considerável no número de erros. A possível razão de tal ocorrido foi a falta de uma maior abordagem conceitual durante a realização do projeto. Apesar disso, é importante ressaltar que após a realização da dinâmica, houve também a diminuição da quantidade de alunos que não tentaram resolver a questão. Assim, com base no diagnóstico desta questão, devem ser desenvolvidas outras atividades com foco voltado agora numa aprendizagem significativa, ou seja, que reduza o percentual de erros.

A 2^a questão envolvia alguns cálculos diretos ou indiretos, dessa forma, foram consideradas apenas as questões com cálculo ou com uma resolução escrita explicando o raciocínio do aluno. No pré-teste, observou-se que 85% dos estudantes erraram, 14% não responderam e apenas 1% acertaram. No pós-teste houve um aumento considerável no número de acertos para 56%



e uma redução no número de alunos que não fizeram para apenas 3% e do número de erros para 51%.

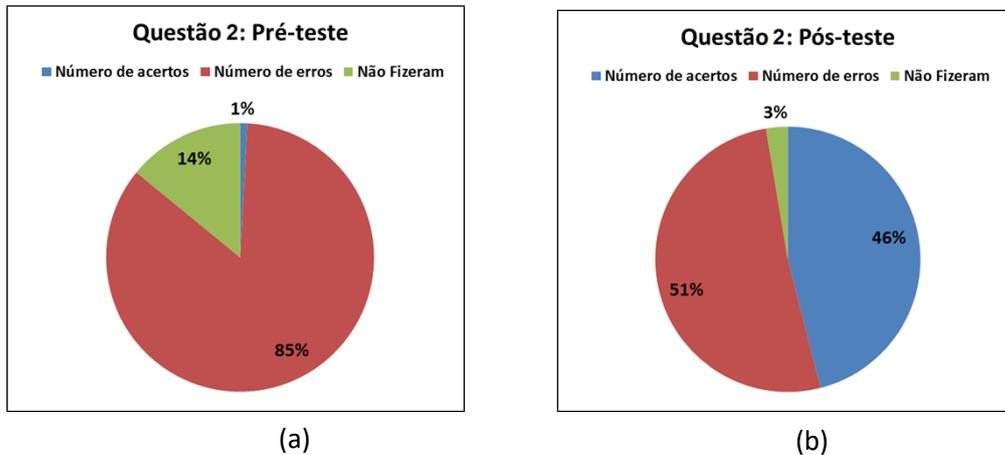


Figura 2: Gráficos contendo as porcentagens de questões não feitas, erros e acertos da segunda questão do pré-teste (a) e do pós-teste (b).

Na 3ª questão do pré-teste, observou-se que 69% dos estudantes erraram, 18% não responderam e apenas 13% acertaram. No pós-teste, apesar da porcentagem de erro ter se mantido constante, todos os alunos tentaram resolver aumentando a porcentagem de acerto para 31%.

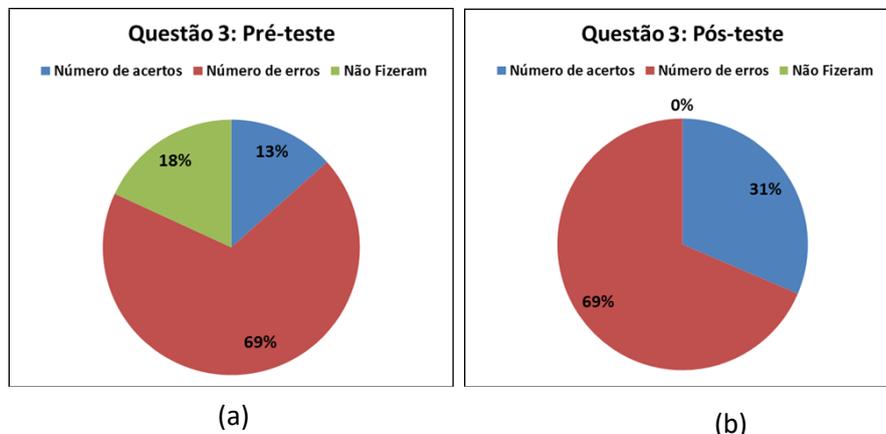


Figura 3: Gráficos contendo as porcentagens de questões não feitas, erros e acertos da segunda questão do pré-teste (a) e do pós-teste (b).

Conclusão:

Como a física está intimamente relacionada com o cotidiano, ela precisa ser trabalhada de forma que o aluno sintam-se motivado e interessado pela aula o que mostra a importância da utilização de abordagens de ensino diferenciadas com diferentes estímulos.

Assim, ao final da intervenção, concluiu-se que o Projeto Ciência Esportiva foi um bom projeto piloto. Em parte, não se obteve os resultados almejávamos a priori, entretanto percebe-se que de certo



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

modo houve um efeito bastante produtivo. Os alunos interagiram mais com eles mesmos e com os bolsistas, além de também verem e aprenderem física de uma maneira diferente, prazerosa e divertida.

Através da aplicação desse projeto podemos perceber o quanto é importante realizarmos atividades diferenciadas para que os alunos possam ter um ensino e uma aprendizagem cada vez mais significativa. Com base neste diagnóstico, temos agora uma base para atingirmos melhores resultados, assim devem-se ser propostas atividade de continuação com foco voltado agora numa aprendizagem significativa, ou seja, que reduza o percentual de erros.

Referencias bibliográficas:

ALONSO, M. FINN, E. J. **Física**: um curso universitário. 10 ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2002.

AUSEBEL, D. P. **Educational psychology**: a cognitive view. Nueva York: Holt, 1968.

FREITAS, Anne Caroline de Oliveira. **Utilização de recursos visuais e audiovisuais como estratégia no ensino de biologia**. Berberibe: Universidade Estadual do Ceará, 2013.

MICHA, D. N. FERREIRA, M. **Física no esporte** – parte 1: saltos em esportes coletivos. Uma motivação para o estudo da mecânica através da análise dos movimentos do corpo humano a partir do conceito de centro de massa. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 35, nº3, 3301, 2013.

GOMES, M. A. F. PARTELI. E. J. R. **A física nos esportes**. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 23, nº1, Março, 2001.

SANTOS, A. C. P. et al. **A inserção de recursos lúdicos e visuais no ensino de embriologia e histologia**: uma proposta alternativa no processo didático-pedagógico. Janus, vol. 11, nº19, p.87, 2014.