

APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO VETORIAL E MOVIMENTO UNIFORME

¹ Carlos Rhamon Batista Morais, ¹ Alecio Soares Silva, ² Rhavel Batista Morais, ³ Wesley Balbino Barros

(1),(1),(3) UEPB/CCT - Rua das Baraúnas, 351 Bairro: Campus Universitário da UEPB, Campina Grande/PB CEP: 58429-600

Telefone: (83) 3315-3409 / FAX: (83) 3315-340

(2) UFCG/CTRN - Rua Aprígio Veloso, 882 - Universitário, Campina Grande/PB CEP: 58429-900

Telefone: (83) 2101-1000

Tel/: (83)986304263 – e-mail:carlosrhamonmorais@gmail.com

Tel/: (83)9931-38706 – e-mail:mataspe@hotmail.com

Tel/: (83)99377-3039 – e-mail:rhavelbts@gmail.com

Tel/:(83)9941-6734-e-mail:waslleybarros@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Física e matemática, duas ciências que estão ligadas ao cotidiano das pessoas não apenas no dia-dia dos cidadãos, mas também no processo de aprendizagem. Observando-se hoje uma impressionante produção de novos conhecimentos que são passados de geração a geração, conhecimentos estes que muda o meio que vivemos.

A Física é uma ciência que estuda os contextos gerais da Natureza e seus fenômenos, onde é descrita por leis matemáticas que lhe regem. Estudando o calor, a força e energia, dessa forma analisando suas propriedades, o que inclui os fenômenos naturais que atuam sobre os corpos. A Matemática é a ciência que estuda quantidades, formas, fórmulas, espaço e relações abstratas, que foram construídas ao longo dos anos, é uma ciência que tudo está a sua volta. De maneira geral são duas ciências que vem contribuindo significativamente para o avanço tecnológico.

Desta maneira, a formação inicial, no que se refere a ciências experimentais, deve estar relacionada a alguma aplicação ou contextualização a fim de dialogar com a vida dos alunos e assim seu estudo ter um sentido mais aguçado por parte dos indivíduos. Logo, se faz necessário refletir a respeito da colaboração que as aulas de Física e Matemática tem dado na formação da cidadania.

Justifica-se esta proposta de trabalho como a busca para uma pergunta, muito frequente, em sala de aula. Quando um aluno quer saber qual é a aplicação daqueles conteúdos em sua vida. Sabe-se que indiscutivelmente esta pergunta não pode deixar de ser respondida de maneira clara e convincente, pois, caso contrário, para que se ensina o conteúdo em discussão? Com certeza, uma aplicação de um conteúdo em uma situação cotidiana ou em outra área do conhecimento serve para motivar o aluno no que se refere a perceber o sentido do que se está aprendendo.

Desta maneira, o procedimento metodológico foi a pesquisa bibliográfica, em vista deste caminho, segue uma proposta para o ensino-aprendizagem de Física, buscando abordar conceitos sobre movimento e referencial, os quais podem contribuir para este tema em uma sequência didática. Para tal partiu-se da ideia de que o aprendizado se dá de maneira mais eficaz, quando o aluno consegue perceber o sentido e a importância dos conceitos envolvidos em situações concretas.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

Este Trabalho tem por objetivo geral fazer o aluno analisar e compreender fatos do seu dia-dia, sendo uma atividade para o Ensino Médio que busca potencializar a capacidade interpretativa e analítica do aluno:

2.2 ESPECÍFICOS

- I. Estudar o conceito de vetores;
- II. Estudar o conceito de movimento
- III. Explorar o conceito de soma vetorial

2.3 METODOLOGIA

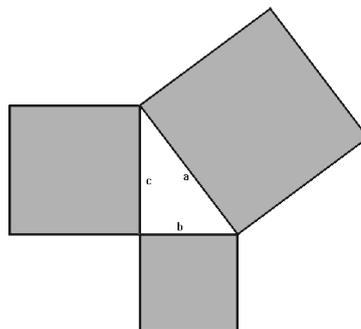
Na elaboração deste trabalho, realizou-se uma pesquisa de caráter bibliográfico, buscando elementos para sua fundamentação nos seguintes autores RAMALHO (2007) e REIS & SILVA (1996). Atentou-se para que fosse feita uma aplicação do conteúdo contextualizando-o em uma situação do dia a dia para denotar sua relevância.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 TRIÂNGULO RETÂNGULO

Diz-se que um triângulo é retângulo, quando este possui um de seus ângulos medindo 90° , neste caso, o triângulo possui algumas propriedades, dentre elas, satisfazer ao Teorema de Pitágoras. Tal teorema afirma que, em um triângulo retângulo a soma do quadrado das medidas dos catetos é igual ao quadrado da medida da hipotenusa.

Obs. Catetos de um triângulo, são os lados que formam um ângulo reto entre si, e hipotenusa o terceiro lado.

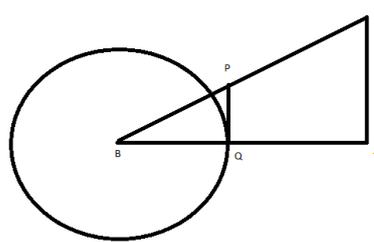


Fonte: O autor (2016).

Este teorema pode ser provado de inúmeras maneiras, para isto, pode-se usar várias estratégias, dentre elas, uma bastante simples é usar semelhança de triângulos, porém foge ao objetivo deste trabalho fazer esta prova.

3.2 TANGENTE DE UM ÂNGULO

Existem algumas relações entre os lados de um triângulo e seus ângulos. Considerando um círculo de raio unitário e o triângulo abc (retângulo em A) tem-se:



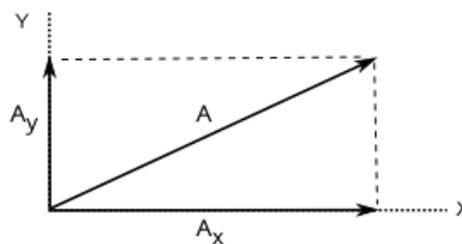
Fonte: O autor (2016).

Nota-se, por semelhança dos triângulos PBQ e ABC que:

$$\frac{\overline{QP}}{1} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}; \operatorname{tg}(\hat{B}) = \frac{b}{c}$$

3.3 VETORES NO PLANO

É fato que cada par ordenado corresponde a um ponto no plano cartesiano. Segundo REIS e SILVA (1996) “...além do ponto podemos também corresponder ao par (x, y) uma seta”. Caracterizando geometricamente um vetor, como mostra a figura abaixo:



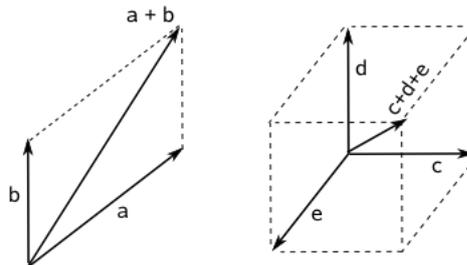
Fonte: O autor (2016).

Usando-se esta seta se faz uma associação ao par ordenado de direção, sentido e módulo, a direção e o sentido são respectivamente os da seta, já o módulo pode ser calculado usando o Teorema de Pitágoras da seguinte maneira.

Seja M o módulo. $M = \sqrt{x^2 + y^2}$

3.3.1 SOMA DE VETORES

Diz-se que adição de vetores é a operação que faz cada vetor $a + b$ corresponder ao par de vetores (a, b) geometricamente o vetor soma $a + b$ corresponde a diagonal do paralelogramo de lados a e b .



Fonte: O autor (2016).

Ou seja, para somar vetores geometricamente alinha-se a extremidade de cada vetor ao início do outro e, por fim o vetor que vai do início do primeiro deles até a extremidade do último corresponde ao vetor soma.

3.4 DEFINIÇÃO DE MOVIMENTO

O universo é regido por movimento, desde astros imensos como estrelas, até pequenos átomos, tudo está esplendidamente em constante movimento. Tem-se em mente que o movimento é relativo, para definir-se se algo está ou não em movimento torna-se necessário adotar um referencial. Um exemplo bem simples é o de um ônibus com alguns passageiros em seu interior, eles estão aproximando-se de uma parada de ônibus, com isso observa-se que tanto o veículo como as pessoas que estão em seu interior estão em movimento em relação à parada de ônibus. Porém o ônibus está em repouso em relação aos passageiros contidos em seu interior. Segundo Ramalho “...um corpo está em movimento quando sua posição muda no decurso do tempo em relação a relação ao referencial. RAMALHO (2009) p.16”. Quando a posição de um corpo muda, existe um deslocamento, e é fato que isso ocorre em um dado intervalo de tempo. Com isso fica definida a velocidade, como a capacidade que um corpo possui de se deslocar em relação ao tempo. A velocidade é uma grandeza vetorial, portanto possui módulo, direção e sentido. Matematicamente a velocidade é a taxa de variação do espaço em relação ao tempo.

$$V = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

3.5 MOVIMENTO UNIFORME (M.U)

Como já foi definida a velocidade, agora falaremos do Movimento Uniforme, que nada mais é que deslocar-se por espaços iguais em intervalos de tempos iguais, ou seja, movimentar-se com velocidade constante. Muito embora este tipo movimento seja dificilmente encontrado na natureza, por vezes faz-se necessário uma aproximação, como será feita mais adiante.

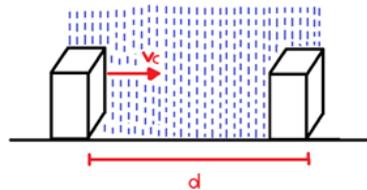
4 APLICAÇÃO

Sem dúvida, muitos já se encontraram em uma situação, na qual surpreendentemente começa a cair uma chuva forte inesperada, e não existe abrigo algum. Certamente este é um momento em que surgem dúvidas cruciais, o que fazer? Devo correr? Devo continuar andando? Como agir para me molhar o mínimo possível?

Neste estudo, discute-se qual melhor maneira de se comportar em uma situação parecida com a descrita, tomando por base alguns conceitos básicos da física para fundamentar a decisão tomada.

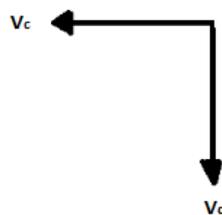
Inicialmente serão feitas algumas considerações que não interferem na generalidade do problema.

- I. A chuva caindo perpendicularmente ao solo.
- II. A chuva caindo em movimento uniforme, já que neste caso, considera-se um curto espaço de queda, mesmo sabendo que a chuva cai em movimento uniformemente variado, acelerado pela gravidade.
- III. O corpo na chuva, com o formato de um prisma retangular reto de base quadrada.
- IV. O corpo deslocando-se com velocidade constante.
- V. Para abrigar-se é necessário realizar um deslocamento d .



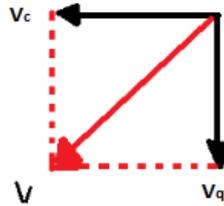
Fonte: O autor (2016).

Para deslocar-se o corpo necessita possuir uma velocidade \vec{V}_c e a velocidade de queda da chuva é \vec{V}_q . Como a Chuva cai na vertical e o corpo se desloca na horizontal, a chuva se aproxima do corpo com a velocidade \vec{V} , assim;



Fonte: O autor (2016).

A soma vetorial destas velocidades é o vetor \vec{V} (que indica a velocidade de queda da chuva em relação ao corpo).



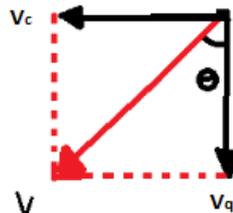
Fonte: O autor (2016).

Nota-se que se pode calcular o valor de v usando o Teorema de Pitágoras.

$$\vec{V}^2 = \vec{V}_q^2 + \vec{V}_c^2$$

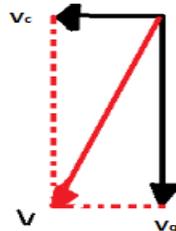
Ou ainda, encontrando o ângulo θ de inclinação de V e calculando.

$$\text{Tang}\theta = V_c/V_q$$



Fonte: O autor (2016).

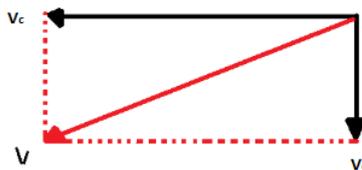
Agora, considerando que o indivíduo decide continuar andando, ou seja, com velocidade \vec{V}_c , muito pequena.



Fonte: O autor (2016).

A chuva cairá quase que perpendicularmente e molhará toda face superior do prisma, contudo durante o deslocamento d , a face dianteira do prisma encontrará todos os pingos existentes em seu caminho, por muitas unidades de tempo, já que a velocidade \vec{V}_c é pequena.

Caso o indivíduo decida se deslocar correndo, isto é, com velocidade \vec{V}_c , muito grande.



Fonte: O autor (2016).

A velocidade V será praticamente paralela a velocidade \vec{V}_c , assim o corpo passará pelo deslocamento sendo interceptado por pingos de chuva apenas em sua face dianteira, logo se molhará menos que na situação anterior.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente o ensino de Ciências Naturais e Matemática têm ocupado um lugar de destaque negativo na educação básica, são muitos os casos em que o aluno relata não gostar ou ter afinidade com disciplinas como a Física, a Matemática ou a Química. Talvez isto aconteça pela forma com a qual os conteúdos são levados para sala de aula, algumas vezes se “empurra” uma quantidade enorme de fórmulas, as quais em muitos casos não fazem sentido algum, parecem apenas equações sem significado que precisam ser decoradas.

É bem verdade que muitas vezes não se estabelece uma relação entre o conhecimento trabalhado em sala de aula e situações do dia a dia, tornando o conhecimento puramente abstrato e, portanto, dificilmente alcançável. Pensando nesse tipo de situação, foi buscada neste trabalho uma proposta de estudo que evidenciasse uma situação rotineira, bem comum para qualquer pessoa. A fim de aplicar os conceitos com objetivo de motivar os alunos no que se refere ao interesse pela disciplina.

Procurou-se atentar para que o conteúdo trabalhado pudesse ser visto pelos alunos como uma ferramenta útil na resolução de problemas, em uma aplicação contextualizada, como sugerem as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, página 7, quando propõe que a organização curricular deve ocorrer com “integração e articulação dos conhecimentos em processo permanente de interdisciplinaridade e contextualização”. Sendo assim, buscou-se fazer com que o conhecimento matemático pudesse ser encarado pelos alunos como algo que tem sentido, pois eles conseguem com essa relação de contextualização perceber seu significado.

Finalmente conclui-se dizendo que se procurou com este trabalho dar uma pequena contribuição para melhorar a qualidade da educação básica, no que se refere à direção de contextualização e motivação, tornando o ensino um processo significativo.

6. REFERÊNCIAS

1. BRASIL; MEC, SEB; Orientações Curriculares para o Ensino Médio, Ciências da natureza, Matemática e suas Tecnologias, Brasília: MEC. SEB, 2008.
2. REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da; *Geometria Analítica*. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1996.
3. IEZZI, Gelson; *Fundamentos da Matemática elementar (Trigonometria)*. Editora: Atual, São Paulo, 1985.
4. RAMALHO, Junior Francisco; *Os Fundamentos da Física*. Volume 1, Editora Moderna. São Paulo, 2007.

