



O experimento da Caneca Assustada usando Vídeo Análise

Alessandra Fontoura Maia, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa,
Campus Bagé

Joice Martins Neves, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa,
Campus Bagé

Guilherme Frederico Marranghello, docente, Universidade Federal do Pampa

alessandramaia.aluno@unipampa.edu.br

Experimentos de físicas estão presentes em diversos vídeos do YouTube e redes sociais, dentre outras plataformas, sempre mostrando experimentos que entusiasma os espectadores, no entanto as explicações que são realizadas pelos apresentadores muitas vezes deixam a desejar, trazendo respostas muitas vezes simplistas demais, não explorando por completo os fenômenos que fazem parte daquele experimento. Um professor pode ir mais além utilizando estes vídeos. Um experimento que foi utilizado para realizar o estudo e a análise dos fenômenos físicos, foi o vídeo do experimento da caneca assustada, realizado pelo canal do YouTube, Manual do Mundo. No vídeo apresentado ele demonstra que uma caneca presa a um barbante não cai no chão ao ser solta e se enroscar em um lápis, (objeto que foi utilizado). O experimento consiste em uma porca unida a uma caneca através de um barbante, passando por um lápis que funciona como roldana. Ao largar a caneca, a porca se enrola no lápis impedindo a caneca de cair no chão. No vídeo, o apresentador menciona que o atrito do barbante com o lápis impede a caneca de cair, ainda ressaltando conceitos importantes sobre conservação de energia, conservação de momento angular e movimento pendular. O vídeo postado no canal há seis anos já possui mais de 3,2 milhões de visualizações, mas será que a explicação dada no vídeo está completa ou, até mesmo, correta? Realizamos o estudo do experimento, fazendo adaptações e fomos em buscas de respostas mais elaboradas para os fenômenos ali presentes e que não eram explicados no vídeo. Utilizamos o Tracker, que é um software de análise de vídeo, para o estudo do experimento, o qual poder ser trabalhado em sala de aula, sendo um experimento motivador para o processo de aprendizagem de física em sala de aula. Usando materiais de baixo custo como garrafa PET, barbante, porcas, a utilização de smartphones para as gravações do experimento e computador para a análise do movimento observado. Na realização do experimento utilizamos materiais adaptados como, uma chave de fenda, no papel da roldana, porcas servindo como contrapeso, e uma garrafa PET de 350 ml, no qual também variamos a quantidade de água. Começamos a análise pela Máquina de Atwood, que com a presença de atrito pode ser chamada de máquina de Atwood Quebrada, com duas massas suspensas a da caneca e os contrapesos, as porcas, que sofrem a ação da força gravitacional e da tensão ao longo do fio, realizando os estudos chega-se à conclusão que o valor do coeficiente de atrito do barbante com a chave de fenda deveria ser extremamente elevado para ser a causa da frenagem da caneca. O que levanta a questão de o que seria responsável pela frenagem da caneca no experimento. Analisando o

movimento pendular e a conservação da quantidade de movimento angular, o período de oscilação do pêndulo está relacionado com o seu comprimento, quanto menor for seu comprimento maior sua frequência de oscilação, ainda levando em conta seu movimento circular, a quantidade de movimento angular, impondo que a velocidade angular inicial e igual a final, com a corda em seu tamanho máximo e na sua redução. Implicando que a velocidade aumenta conforme o comprimento do pêndulo diminui. Considerando outra variável no problema, a aceleração centrípeta, surge uma resposta, a aceleração centrípeta aumentaria oito vezes quando o barbante reduzisse seu tamanho pela metade. Utilizando o software Tracker analisamos se realmente seria a aceleração centrípeta a causadora da frenagem da garrafa. Com as análises feitas, percebe-se que é possível encontrar o momento em que a garrafa começa a ser freada, como sendo anterior ao instante em que a porca completa sua primeira volta em torno da chave de fenda. Calculando o valor da força centrípeta exercida pela porca verifica-se que ela é superior a força de atrito entre o barbante e a chave de fenda, sendo a principal responsável pela frenagem da garrafa. No experimento também foi realizado modificando a quantidade de massa na garrafa, concluindo que quanto maior a diferença das massas, maior a aceleração e o número de voltas que a porca dá em volta da chave de fenda. Utilizando vídeos de experimento do YouTube, os quais despertam interesse e curiosidade nos estudantes, devemos utilizar como fontes motivadoras para o estudo dos fenômenos físicos que estão envolvidos no experimento, utilizando matérias de baixo custo, podendo ser realizada a atividade em sala de aula, envolvendo experimentação, uso de tecnologias, envolvendo e motivando os alunos a ir além de explicações simplistas dos fenômenos físicos que são expostos.

.

Agradecimentos: Proext-Unipampa.

Palavras-chave: Tracker; Experimento de Física; Caneca Assustada; Análise dos fenômenos.