

## Representação de forças

Autora: Fernanda Neri

TI-Nspire CX™

**Palavras Chave:** Forças; Peso; Normal; Força eficaz; Componentes de uma força.

**Ficheiros associados:** 3\_Representação das forças\_plano inclinado.tns

### 1. Objetivos

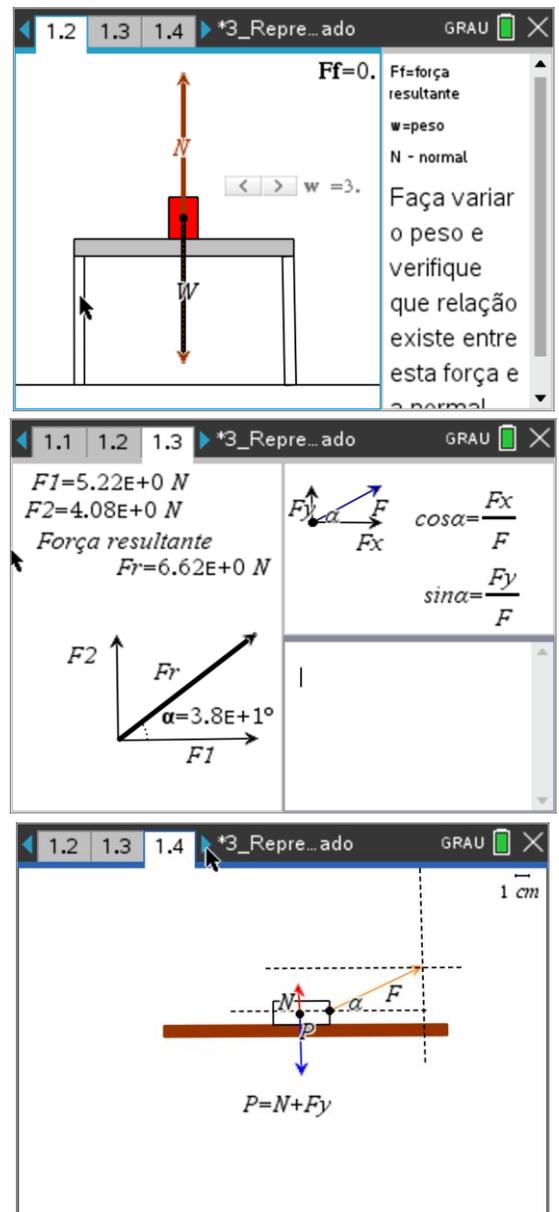
- Reconhecer as forças que atuam nos objetos e calcular a força resultante de um sistema de forças.

### 2. Acompanhamento da atividade

Para visualizar um documento tns ou tnsip. Terá de ter instalado o software da TI Nspire. Poderá descarregar a versão TI Nspire Premium Teacher Software, através do link <https://education.ti.com/pt/forms/pt/seed>

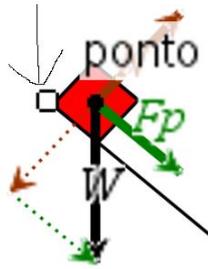
A adição de forças envolve por vezes conceitos de trigonometria que são de difícil compreensão para os alunos.

- 1) Na página 1.1 usando a simulação pode verificar que mesmo aumentando o peso ( $w$ ) o módulo da força resultante ( $F_f$ ) é zero.
- 2) Na página 1.3 poderá mudar o módulo de cada uma das forças aumentando ou diminuindo o tamanho do vetor e verificar o valor da força resultante. Poderá também fazer variar o ângulo e na terceira secção (calculadora) pode confirmar o valor apresentado para cada uma das componentes  $F_1$  e  $F_2$  para o ângulo descrito.
- 3) Na página 1.4 estão representadas as forças que atuam num corpo movido sem atrito ao longo de uma superfície horizontal por ação de uma força que faz um ângulo  $\alpha$  com o deslocamento.
- 4) Na página 1.5 temos uma nota explicativa sobre a conservação da energia mecânica em sistemas conservativos.



- 5) A partir da simulação constante na página 2.1 pode iniciar o movimento premindo  Verifique que nem a força **peso**  $F_w$  nem a **normal**  $F_{nm}$  se alteram.

Coloque o cursor sobre o ponto



Aumente ou diminua o ângulo e verifique o que acontece à força normal e ao valor do peso.

Aumente o valor do peso.

- 6) A página 2.2 tem uma questão para discussão. Para visualizar a resposta prima sobre  do lado direito da resposta.
- 7) No software do professor pode ainda acrescentar mais questões para enviar ou discutir com os seus alunos.
- 8) O documento pode ser facilmente enviado para os alunos que dispõem da TI-Nspire CX ou fazendo uma impressão em pdf.