**Arquivo tracker sem bastão de calibração!**

**Gráficos no Excel com eixos sem setas e respectivos indicadores das grandezas físicas e suas unidades**

**1. Análise de forças**

Fr=m.a

Px=m.a(desprezando a força de atrito)

M.g.senɞ=m.a

g.senɞ=a

**2. Análise comparativa entre a equação esperada e a equação encontrada (incluindo o desvio percentual da aceleração encontrada com relação ao valor esperado)**

A equação esperada era uma função de segundo grau que, derivando-a, resultaria em uma constante, a aceleração gravitacional (g=9,81m/s^2). Obtivemos o esperado sendo a equação:

X(t)= - 0,144t^2+0,007t+1,887

X"(t)=-0,288 M/s^2 =( G.senɞ)

Sabendo que o meu senɞ é 0,060 (de acordo com as medidas que realizamos), temos: g=a/senɞ

G=0,288/0,06=4,8m/s^2

Logo, o valor percentual do desvio foi: (4,80/9,81\*100)-100= -51,07%

**3.Hipóteses sobre o porquê das eventuais diferenças encontradas entre o esperado teoricamente e o que de fato foi encontrado**

No plano inclinado tivemos o erro considerável em relação aos lançamentos obliquo e vertical, pois lá a força de atrito do ar era tão pequena sobre os objetos que não interferia no movimento, porém no plano inclinado pensamos inicialmente o mesmo, só que ao analisar este movimento vemos que há um nítido atrito da superfície sobre o carrinho que atrapalha nos dois casos. Newton demonstra em sua obra “Principia” que dois corpos a uma mesma distância do seu centro , sujeito apenas ao força do campo gravitacional, que em qualquer trajeto seja curvilíneo, retilíneo ou obliquo chega em tempos iguais, ao espaço térreo(chão), o que não ocorre neste experimento. .