

Estradas

Perigosas

Por Debbie C., John K., e Mike E.

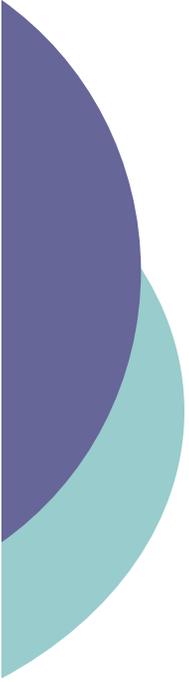
Perigo na Estrada



Photo by Mike Edwards

A interseção entre Ridge Road e Dry Run Road é um ponto de perigo.

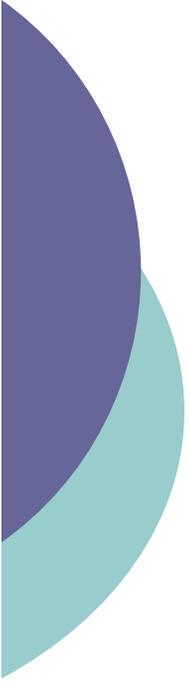
Nosso grupo de advogados observou o problema durante seis meses e quer propor uma solução baseada em nossa pesquisa e as leis do movimento. Se nada for feito para corrigir este problema, mais acidentes ou possíveis fatalidades vão ocorrer.



Aspectos da Interseção

- A Dry Run Road forma uma interseção em forma de T com a Ridge Road
- À direita da Dry Run Road, a Ridge Road faz uma curva com uma visão de aproximadamente 150 pés.
- O limite de velocidade na Ridge Road é de 55 mph
- Nos últimos cinco meses ocorreram três acidentes nesse lugar

“Sempre tenho medo quando saio da Ridge Road e entro na Dry Run Road. Gostaria que fizessem alguma coisa.” — citação do motorista

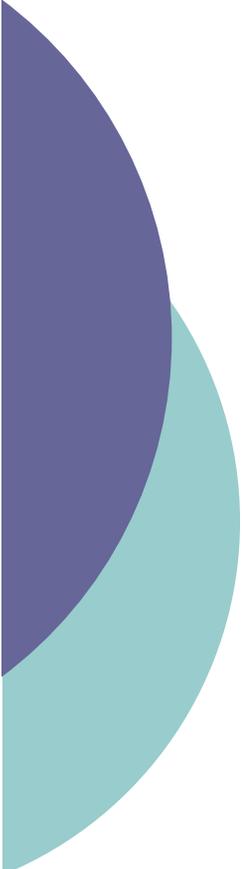


Como as leis do movimento descrevem os eventos do dia-a-dia?

As Leis de Newton nos permitem descrever a localização, direção e o tempo de muitos eventos do dia-a-dia. Elas ajudam a compreendermos o mundo.

O movimento de qualquer objeto pode ser previsível?

Nem tudo pode ser previsível, mas o mundo real feito de carros e caminhões, como eles param e andam pode ser previsível.



Distância para Frear

Determinada principalmente pelo trabalho dos freios, velocidade do carro e condições da estrada.

$$\text{Trabalho}_{\text{fric}} = -\mu mgd = -\frac{1}{2}mv_0^2$$

onde μ é o coeficiente de fricção

m é a massa do carro

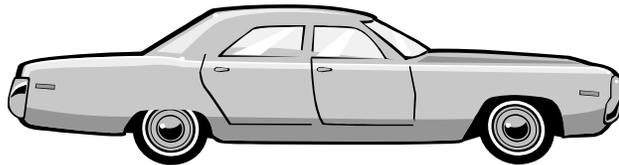
g é a aceleração da gravidade

d é a distância necessária para frear

v_0 é a velocidade inicial do carro

Distância para Frear_(continuação)

Isso se simplifica em:



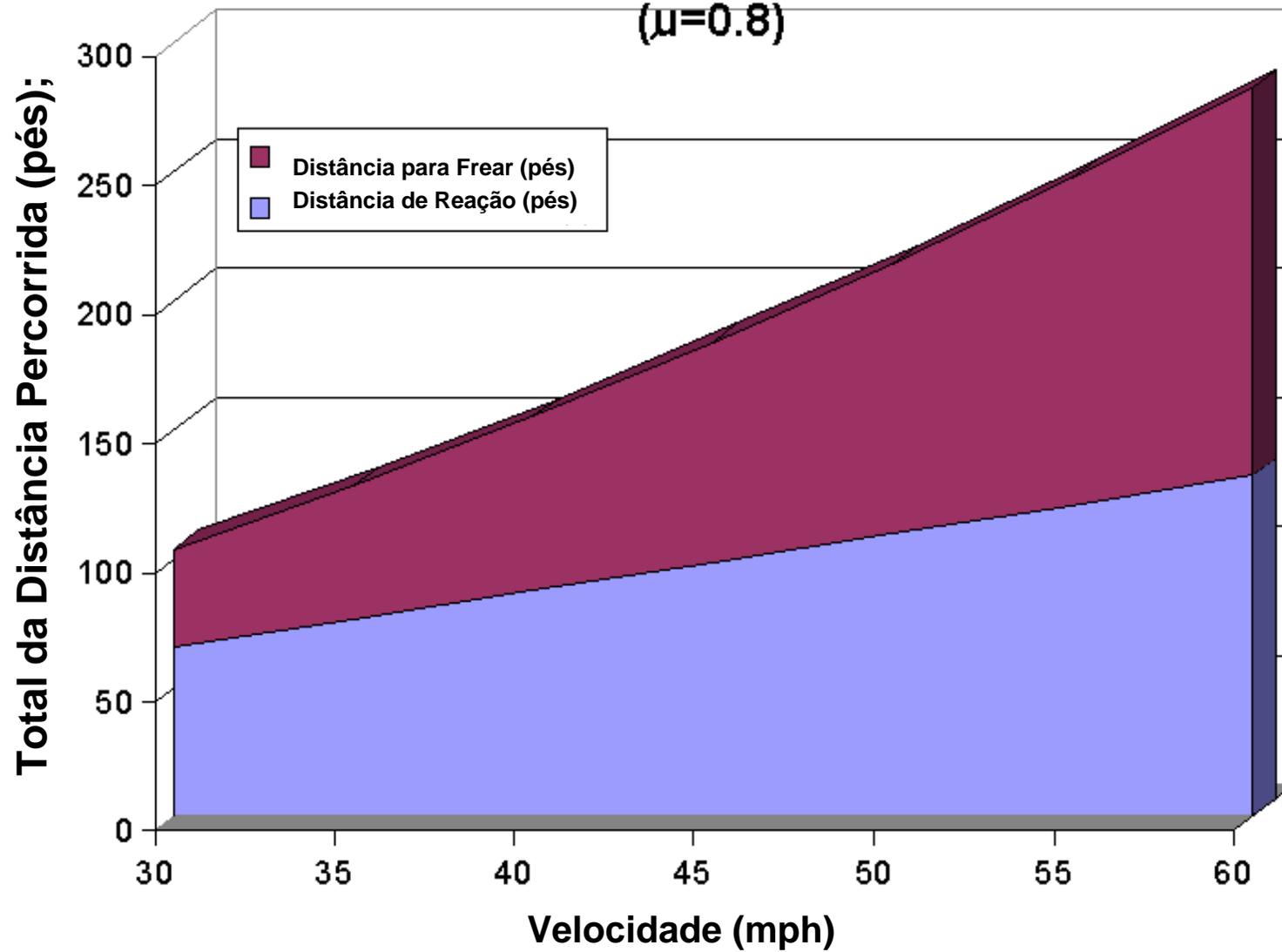
$$d = \frac{v_0^2}{2\mu g}$$

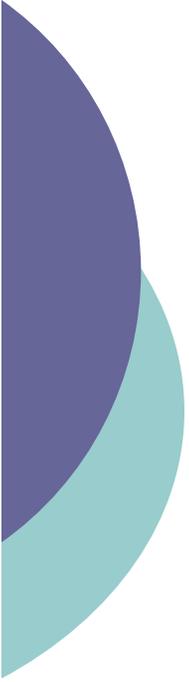
μ geralmente é igual a 0.8 em estradas secas, mas diminui se a estrada está molhada

Como v_0 é quadrada, duplicando a velocidade, a distância para frear quadruplica

Distância para Frear Aproximada numa estrada seca

($\mu=0.8$)



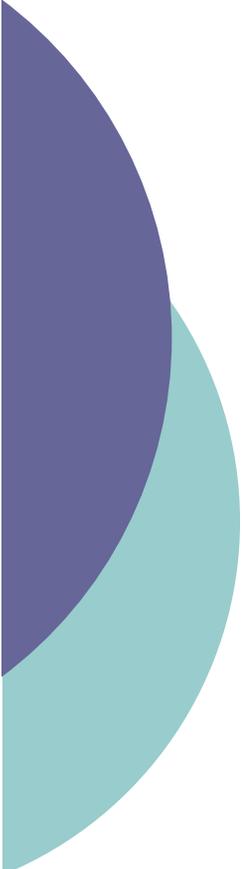


Proposta para Mudar a Interseção

Como mostrado no gráfico anterior, a interseção pode ser mais segura a um custo muito baixo se o tempo de reação do motorista for aumentado e se o tempo para parar diminuído.

Isso poderá ser alcançado se:

- As árvores que estão próximas à estrada forem cortadas para permitir melhor visibilidade.
- Mudarem o limite de velocidade na Ridge Road de 55 mph para 35 mph perto dessa interseção.



Referências

Nave, R. "Stopping Distance for Auto." Hyperphysics. 2005.
<<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/crstp.html>>.

"Stopping Distance." Safe Drive Training.
2004.<<http://www.sdt.com.au/STOPPINGDISTANCE.htm>>.

Memmer, S and J. Helperin. "Keep Your (Braking) Distance: More Than Just Slowing Down." 2000.
<<http://applications.edmunds.com/ownership/driving/articles/43810/article.html>>.

Clip Art da Microsoft Office