

Coefficiente de arrasto: C_D

$$C_D = \frac{2 \cdot F_D}{\rho v^2 A}$$

ρ = Densidade de massa do fluido

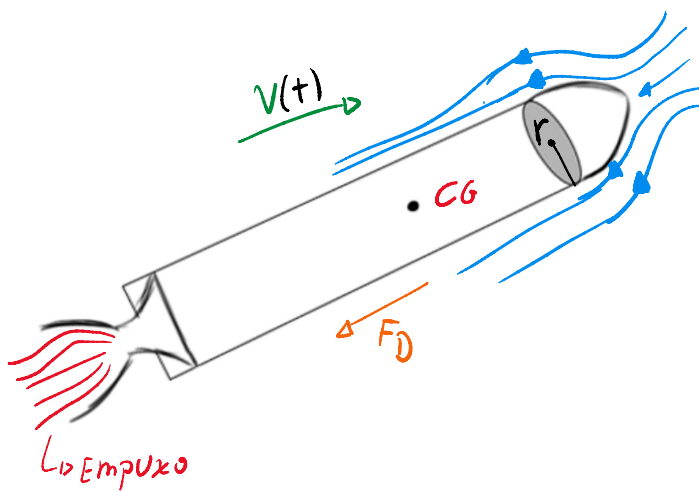
v = VELOCIDADE do objeto em relação ao FLUIDO.

A = Área Projetada na Direção // Ao escoamento

$$F_D = (C_D \rho v^2 A) \cdot \frac{1}{2}$$

Densidade do Ar: $1,1839 \text{ kg/m}^3$ (25°C)

Geometria do Foguete:



CG : centro de gravidade

Bico: ALTA Pressão

CAUDA: BAIXA Pressão

Geometria do bico: - cone

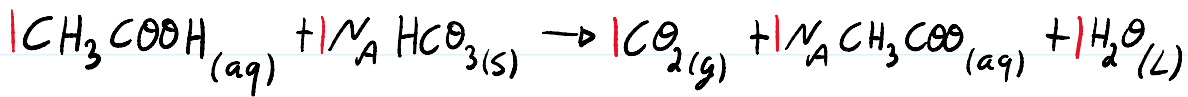
Área " " : $\pi r(r + r_g)$

Aproximação: $F_D = \frac{1}{2} (C_D \rho v^2 A)$

$$\rho = 1,1839 \text{ kg/m}^3$$

$$A = \pi r(r + r_g) \quad * \text{cone}$$

Reação vinagre com bicarbonato:



$$n = \frac{m}{M}$$

$$1 \text{ mol} \rightarrow -6,023 \cdot 10^{23} \\ - 22,4 \text{ Litros}$$

$$\frac{1}{0,47} = 2,14$$

$$\text{CH}_3\text{COOH} \sim 60,052 \text{ g/mol} \quad (\text{vinagre})$$

$$\text{NaHCO}_3 \sim 84,007 \text{ g/mol} \quad (\text{Bicarbonato de sódio})$$

Quantidades utilizadas:

- 750 mL (vinagre) 0,75 L
- 40 g (Bicarbonato de sódio) 0,04 kg

$$\text{vinagre: } 1 \text{ mL} = 0,972 \text{ g} \rightarrow 750 \text{ mL} = 729 \text{ g}$$

moles	massa (g)	$x = 12,1394791 \text{ moles}$
1	60,052	
x	729	

Bicarbonato:

moles	massa (g)	$x = 1019,8 \text{ g}$
1	84,007	
12,1394791	x	