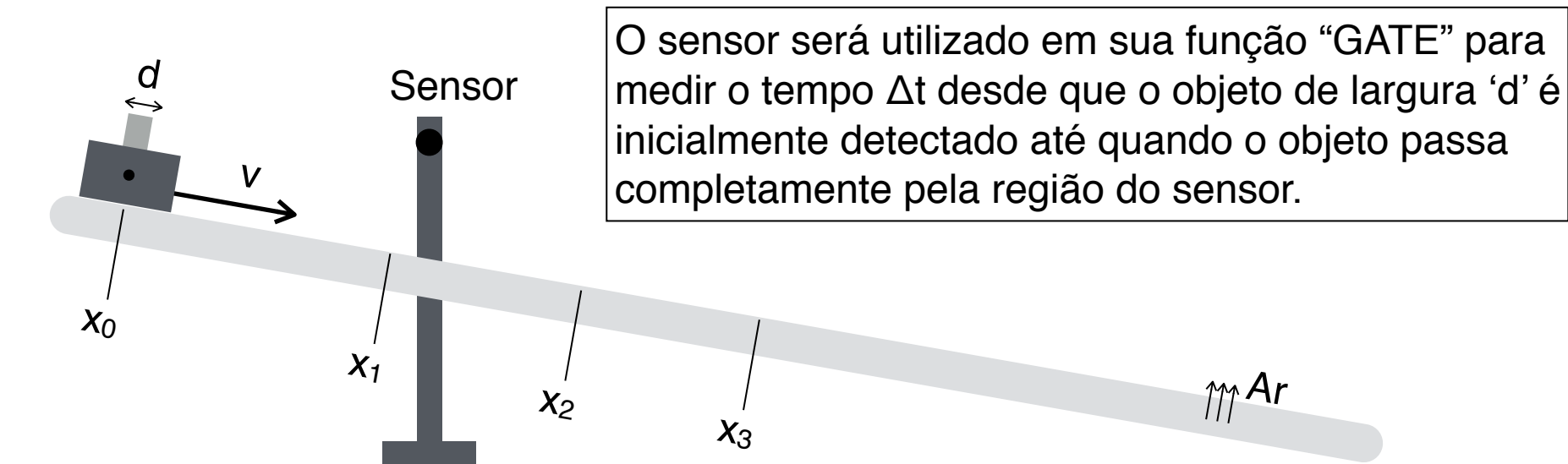


# Plano do experimento

## Medição da velocidade em um plano inclinado

Para uma posição do sensor ( $x_1$ ):



A configuração será repetida para posições diferentes ( $x_2, x_3, x_4, \dots$ ).

i) Largura do objeto:

$d_1$	$d_1 \pm \sigma_{d_1}$
$d_2$	$d_2 \pm \sigma_{d_2}$
$d_3$	$d_3 \pm \sigma_{d_3}$
$d_4$	$d_4 \pm \sigma_{d_4}$
$d_5$	$d_5 \pm \sigma_{d_5}$
...	

$$\bar{d} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N d_i \quad \sigma_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (d_i - \bar{d})^2}{N - 1}}$$
$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{\sigma_d}{\sqrt{N}}$$
$$\longrightarrow \bar{d} \pm \sigma_{\bar{d}}$$

ii) Medida da velocidade em diferentes posições do plano:

Posição $x_1$	$v_1 \pm \sigma_{v_1}$
Posição $x_2$	$v_2 \pm \sigma_{v_2}$
Posição $x_3$	$v_3 \pm \sigma_{v_3}$
Posição $x_4$	$v_4 \pm \sigma_{v_4}$
...	

$$v = \frac{\bar{d}}{\Delta t} \longrightarrow \sigma_v = ?$$

Considere para este exercício  $\sigma_{\Delta t} = 0.0001$  s  
(Escala de 0.1 ms).

iii) Construa o gráfico das velocidades versus a posição ( $v$  (cm/s)  $\times$  ( $x_i - x_0$ ) (cm)) e do quadrado das velocidades versus a posição ( $v^2$  (cm<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>)  $\times$  ( $x_i - x_0$ ) (cm)).

Verifique se é possível estabelecer uma relação linear (descrita por uma reta) entre os valores quadráticos da velocidade e a posição.

A partir de um ajuste linear, obtenha uma estimativa da aceleração na direção do movimento.

