# Instrumentação

2019

1ª aula

# Problemas de Instrumentação

- Conceito de “medir”
  - Medir um comprimento é compará-lo com o metro padrão, por meio de um instrumento por ele calibrado.
- Interpretação da medida
  - Modelo conceitual
- Medição de atributos de objetos
- Medição de variáveis fisicas

# Tipos de aplicação de Instrumentos

- Monitoramento de processos e operações
  - Medidores de consumo de água e força
  - Monitoramento ambiental
- Controle de processos  e operações
  - Ciclo aberto
  - Ciclo fechado (realimentação)
- Análise experimental
  - Medidas em pesquisas.

# Sistemas de Unidades de Medida

- História
  - França – 1799 → metro e quilograma
  - – 1832 → segundo (juntado por Gauss)
  - – 1860 → eletricidade e magnetismo
  - 1874 British Association → cgs e prefixos
  - decada 1880 → BAAS e IEC volt, ampère e ohm
- 1ª. CGPM 1889 m, kg e s → MKS
  - 1901 Giorgi propos o ampère ou ohm
  - 1939 adição do A → aprovado 1946 o MKSA

# História

- 1954 → 10ª CGPM adicionou A, K e cd
- 1960 → 11ª CGPM oficializou o SI
- 1970 → adição do mol (forma final)

- Concomitante foram usados o MKS e o MK*S ainda usado na Engenharia

# SI – unidades básicas

| Grandeza fisica | nome | símbolo |
|---|---|---|
| Comprimento | metro | m |
| Massa | quilograma | kg |
| Tempo | segundo | s |
| Corrente | Ampére | A |
| Temperatura | Kelvin | K |
| Intensidade de luz | candela | cd |
| Qtdd. de Matéria | mol | mol |

# Definições

- Metro: distância percorrida pela luz, no vácuo, em 1/(299.792.458) s.
- Quilograma: massa do protótipo do BIPM
- Segundo: 9.192.631.770 períodos da radiação decorrente da transição entre dois níveis hiperfinos do estado básico do Césio 133
- Ampère: corrente constante que, mantida entre dois condutores paralelos a 1 m de distância , no vácuo, infinitos e de seção desprizível, produz força entre eles de $2.10^{-7}$ N/m

- Kelvin: 1/273,16 da temperatura do ponto triplo da água. (13ª CGPM) ( $^{0}K \rightarrow K$ )
- Candela: intensidade luminosa em dada direção de uma fonte de radiação monocromática de frequência $540.10^{12}$ Hz e intensidade energética de 1/673W por esterorradiano.
- Mol: qtdd de matéria de um sistema que contenha o mesmo número de entidades elementares que 0,012 kg de carbono.

# Configuração generalizada de instrumento de medida

**Conceito de Instrumento de medida**:

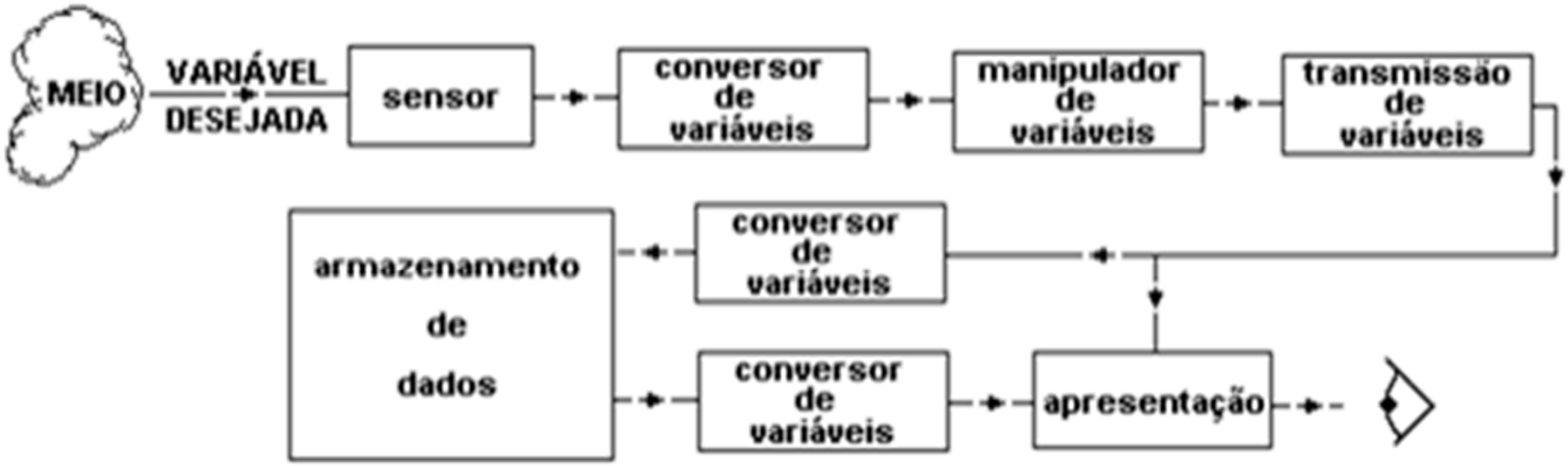
Instrumento de medida é qualquer aparelho capaz de realizar uma medida. Isto significa que retira do meio informação sobre a variável desejada e a quantifica para apresentar ao observador.

1- Conceito de Instrumento

# Configuração generalizada de instrumento de medida

## Partes funcionais de um instrumento:

Qualquer instrumento pode ser entendido como representado por diversas partes funcionais, isto é, partes físicas ou lógicas que realizam as diversas funções necessárias para seu funcionamento.




2- Partes Funcionais de um Instrumento