

Usp *Esalq*

Ezequiel Saretta

Transdutores:

**aplicações para Engenharia de
Biossistemas**

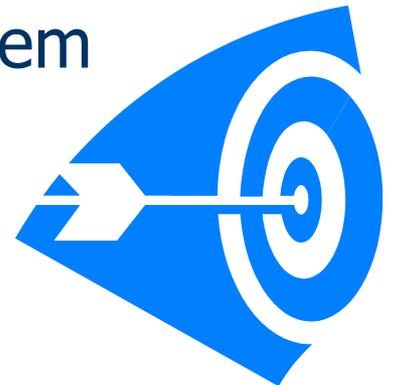
Sensores e transdutores

Medidor = SENSOR + TRANSDUTOR

SENSOR detecta uma variável física de interesse,
por exemplo:

- pressão, temperatura, força

TRANSDUTOR transforma essa variável em
outra fácil de ser medida



Sensor é um dispositivo que adquire um parâmetro físico e proporciona em um sinal que pode ser processado por um sistema

Muitas vezes a parte ativa do sensor é chamada de transdutor



Classificação de Sensores

Mecânicos
Elétricos
Magnéticos
Ópticos
Acústicos
Químicos
Biológicos



Leis ou princípios da física – Ohm,
Coulomb, Newton – Projeto de
sensores e transdutores

Sensores elétricos

Mensurando é transformado em d.d.p. devido à variação de:

Resistência elétrica

Capacitância

Indutância

Carga elétrica

Ativos

Termoelétrico

Piezoelétrico

Fotoelétrico

Passivos

Resistivos

Indutivos

Capacitivos

A resistência elétrica varia com a quantidade medida

$$R = \frac{\rho l}{A}$$

Extensômetros

O tensionamento físico é transformado numa variação de resistência

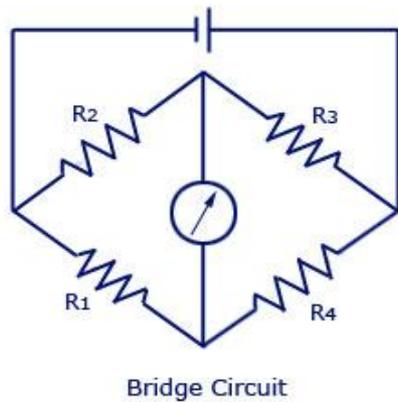
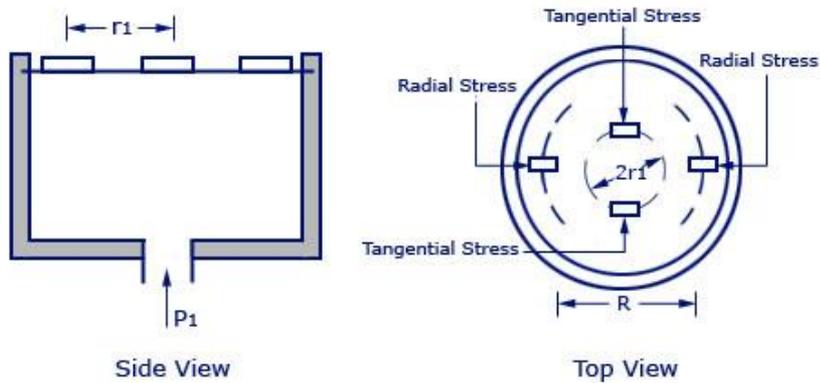
Fita extensiométrica – diafragma

Denominação	Constituição (Liga)	Faixa de temperatura
Constantan	Cobre – níquel	+10 ~ 204 °C
Karma	Cobre – níquel aditivado	Até 427 °C
479 Pt	Platina – tungstênio	Até 649 °C
Nichrome V	Níquel – Cromo	Até 649 °C

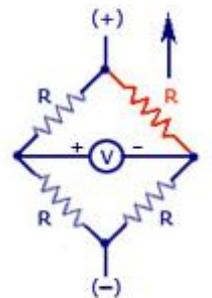
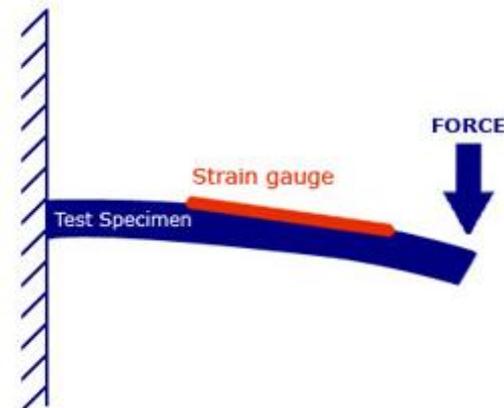
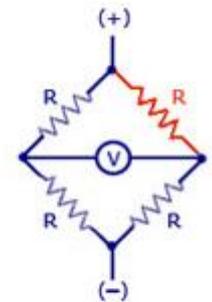
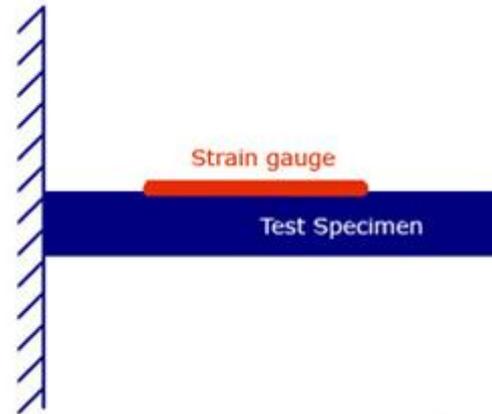


Wheatstone bridge

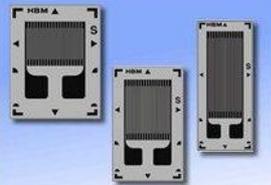
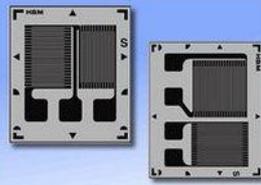
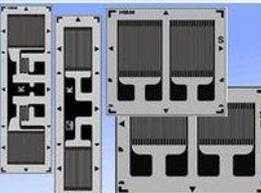
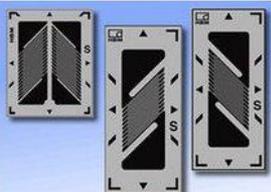
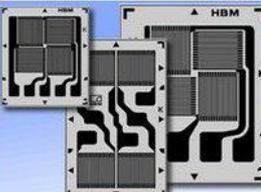
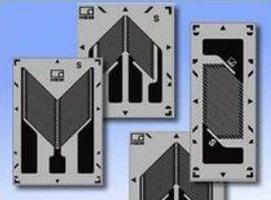
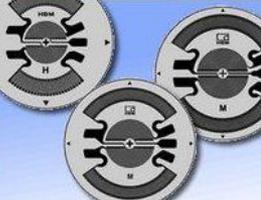
Pressure Measurement With Strain Gauges on Diaphragm

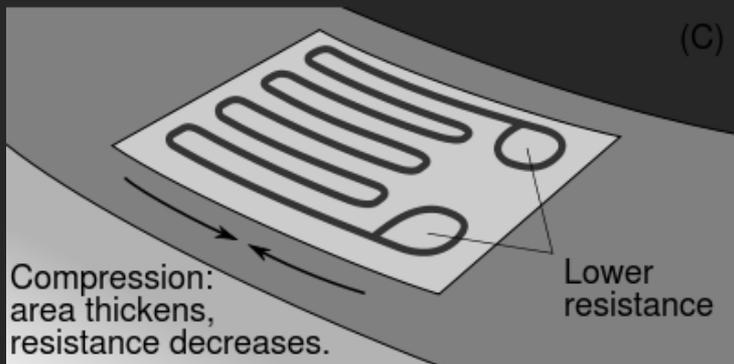
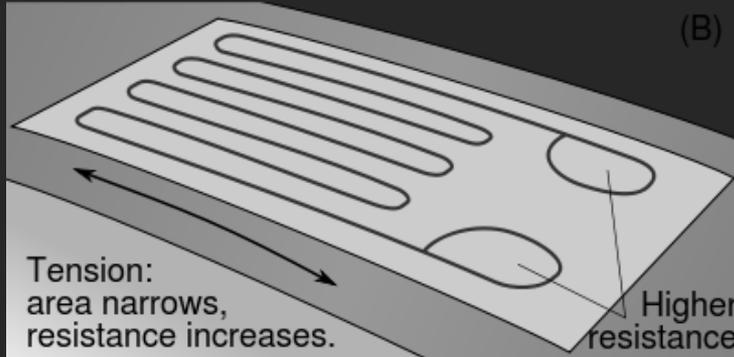
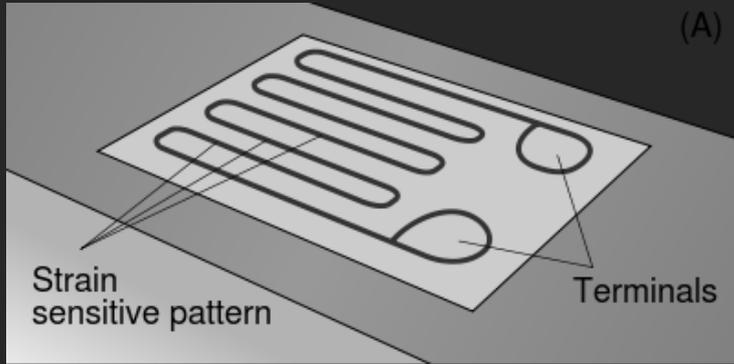


www.InstrumentationToday.com

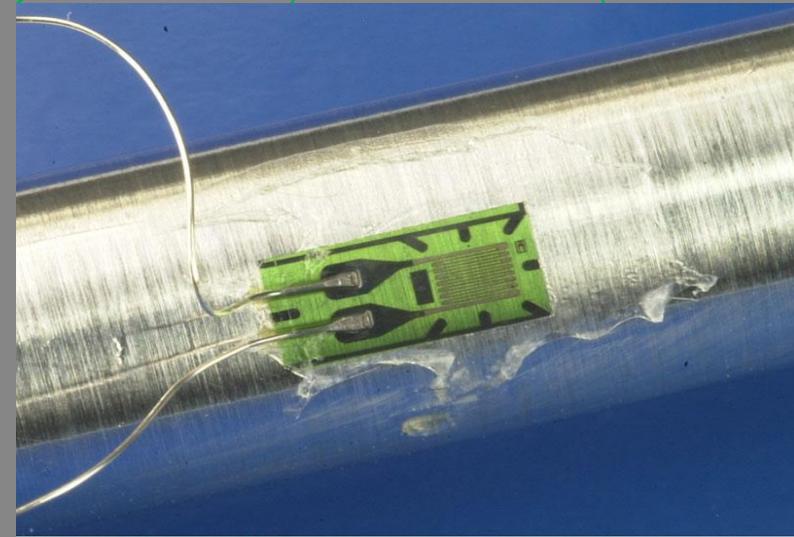
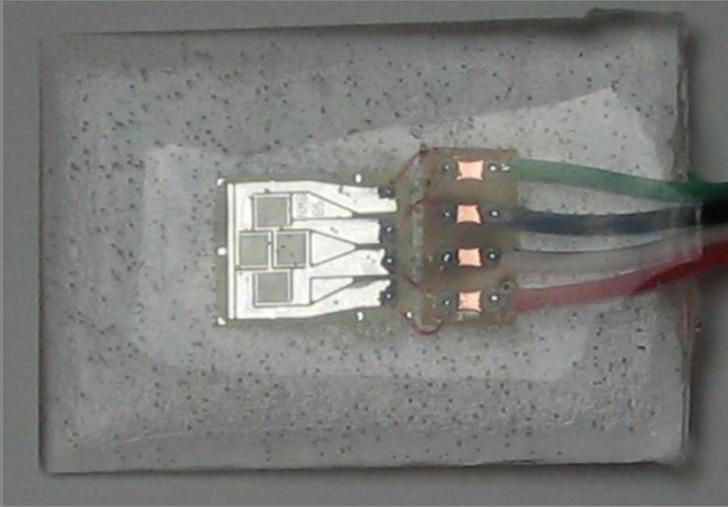
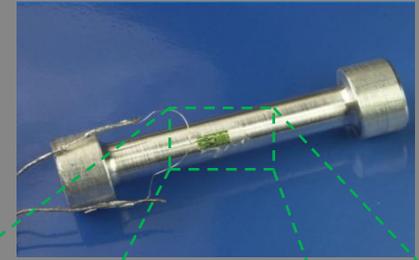


Strain gauge: Exemplos de extensômetros

<p>LINEAR</p> 		<p>T ROSETTES</p> 
<p>DOUBLE LINEAR</p> 		<p>HALF BRIDGE</p> 
<p>SINGLE SHEAR</p> 		<p>FULL BRIDGE</p> 
<p>DOUBLE SHEAR</p> 		<p>MEMBRANE ROSETTES</p> 



Strain gauge: Aplicações



Strain gauge

