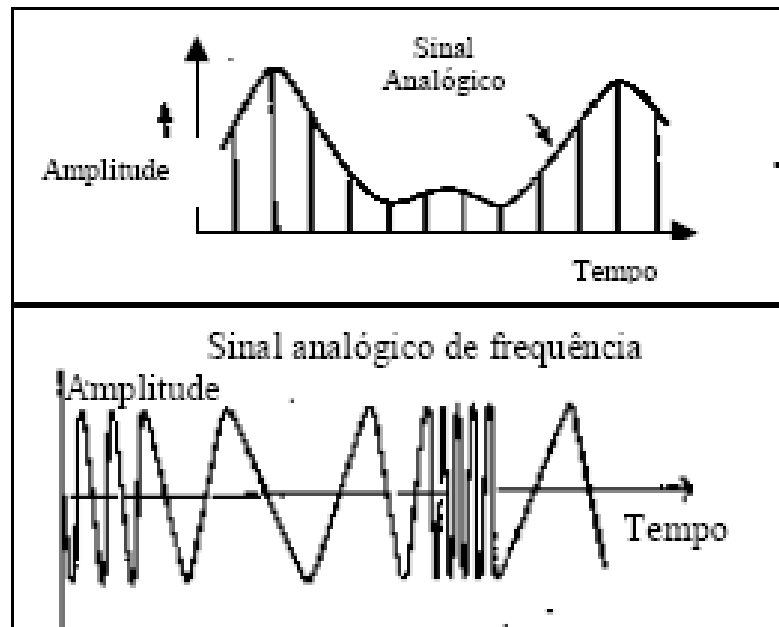




# Sistemas de Aquisição

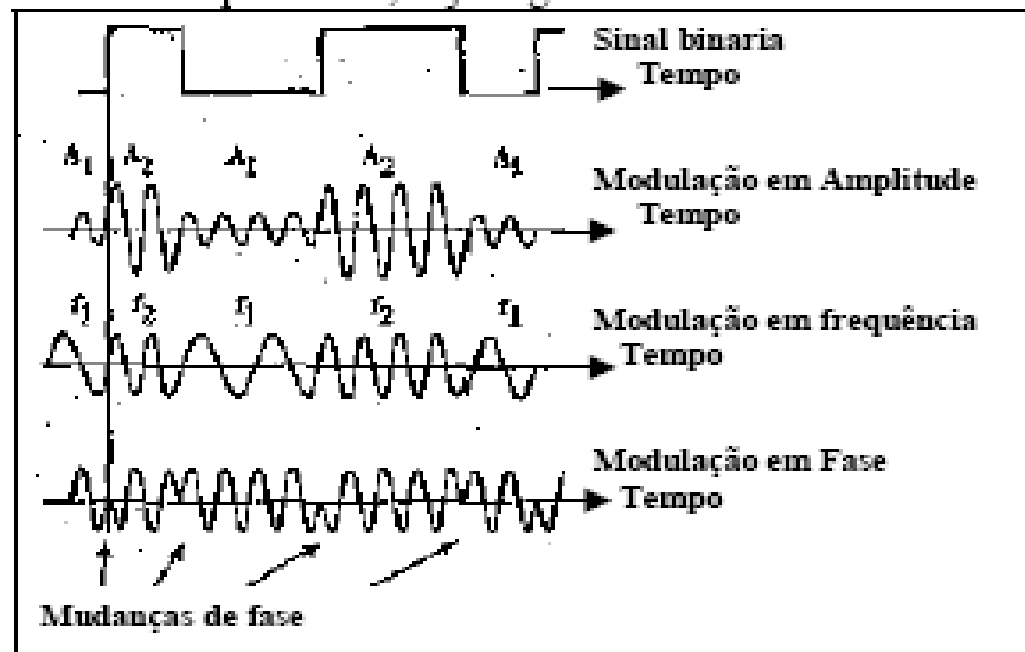
# Tipos de Sinais

- Sinal Analógico X Sinal Digital
- Sinal Contínuo X Sinal Discreto

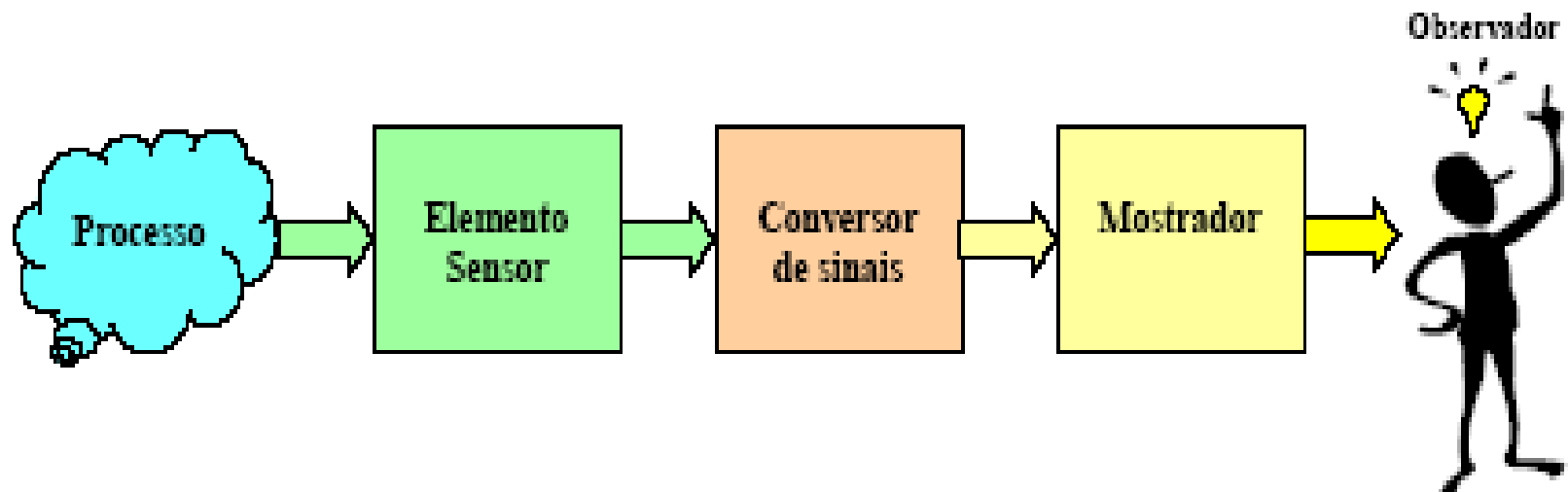


# Tipos de Sinais

- Sinal Modulado

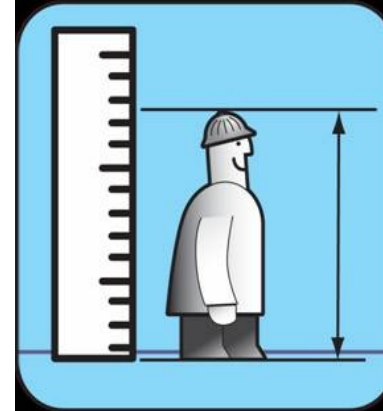


# Sistema de Aquisição



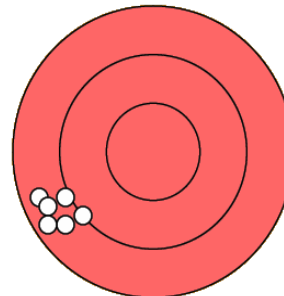
# Características da Aquisição

- Resolução

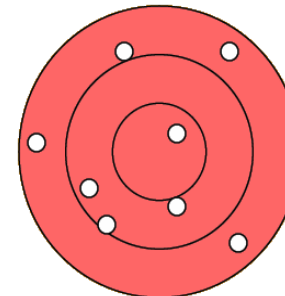


- Precisão e Exatidão

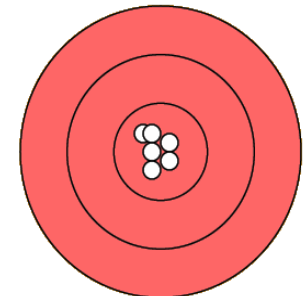
Preciso mas  
não exato



não exato e não preciso

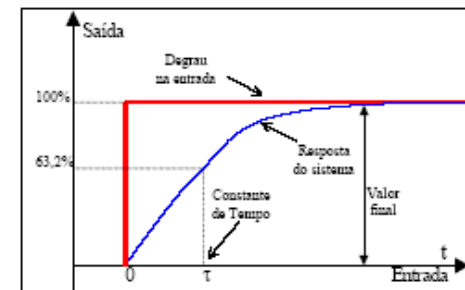
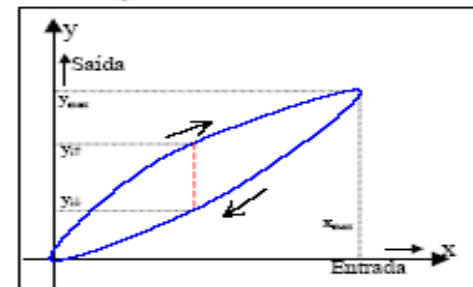
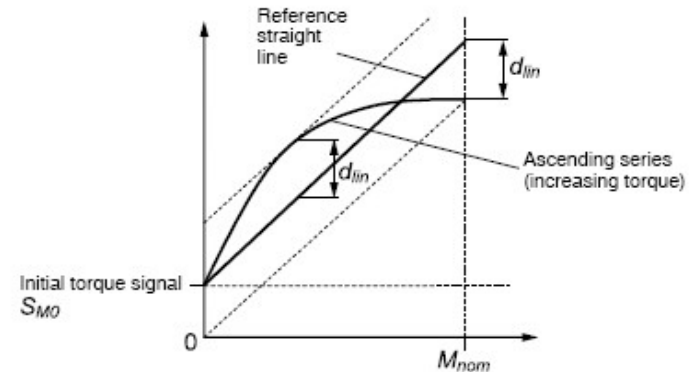


exato e preciso



# Características da Aquisição

- Linearidade
- Repetibilidade
- Histerese
- Constante de Tempo

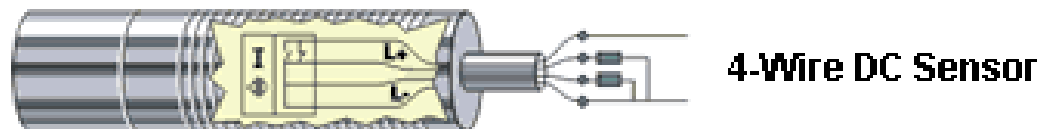
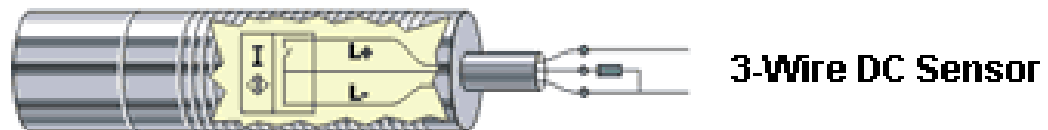
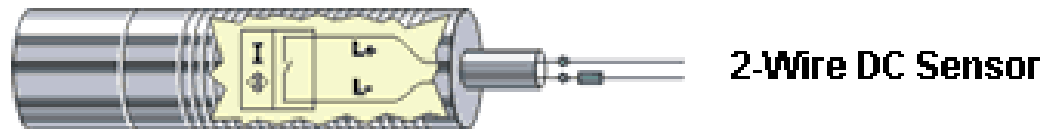


# Sensores e Transdutores

- Um sensor é geralmente definido como um dispositivo que recebe e responde a um estímulo ou um sinal. Porém os sensores artificiais são aqueles que respondem com sinal elétrico a um estímulo ou um sinal.
- Um transdutor por sua vez é um dispositivo que converte um tipo de energia em outra não necessariamente em um sinal elétrico.
- Muitas vezes um sensor é composto de um transdutor e uma parte que converte a energia resultante em um sinal elétrico.

# Sensores – Características Elétricas

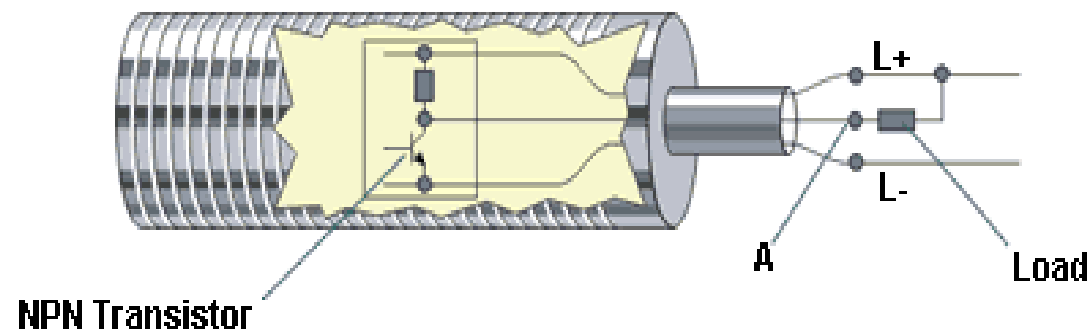
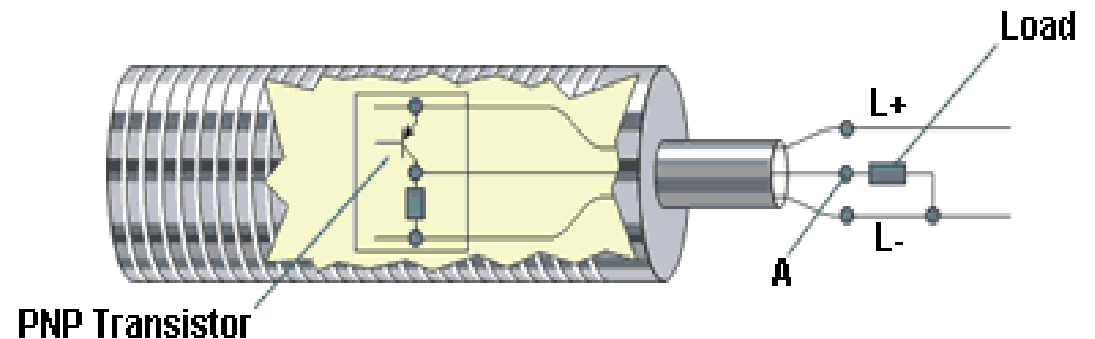
- Sensor de Corrente Contínua ou
- Sensor de Corrente Alternada





# Sensores – Características Elétricas

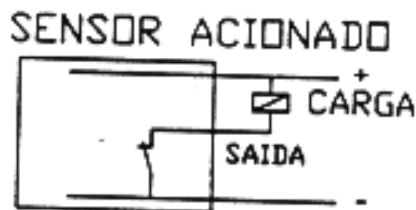
- Polaridade de Sensores



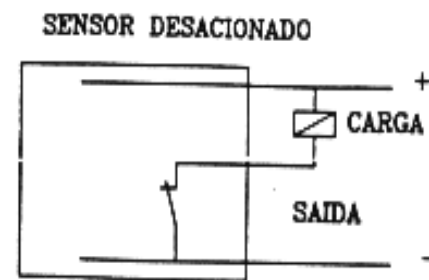
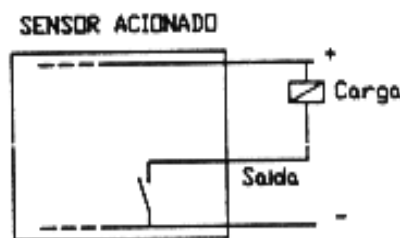
# Sensores – Características Elétricas

- Função de Saída

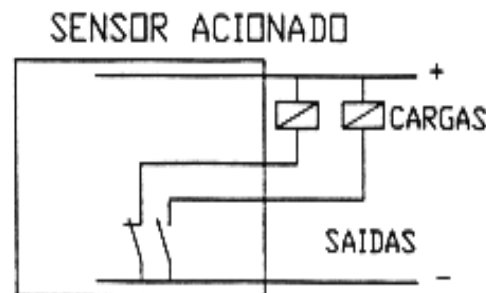
Saída NA



Saída NF

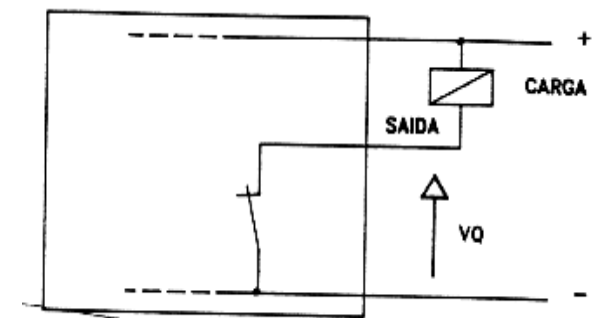
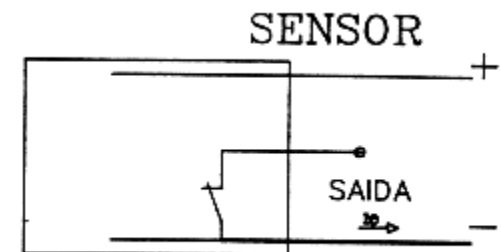
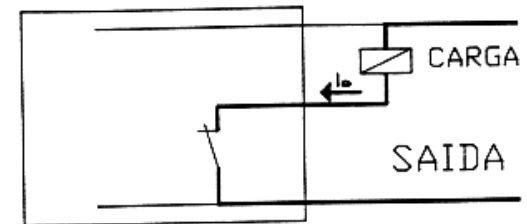


Saídas NA e NF

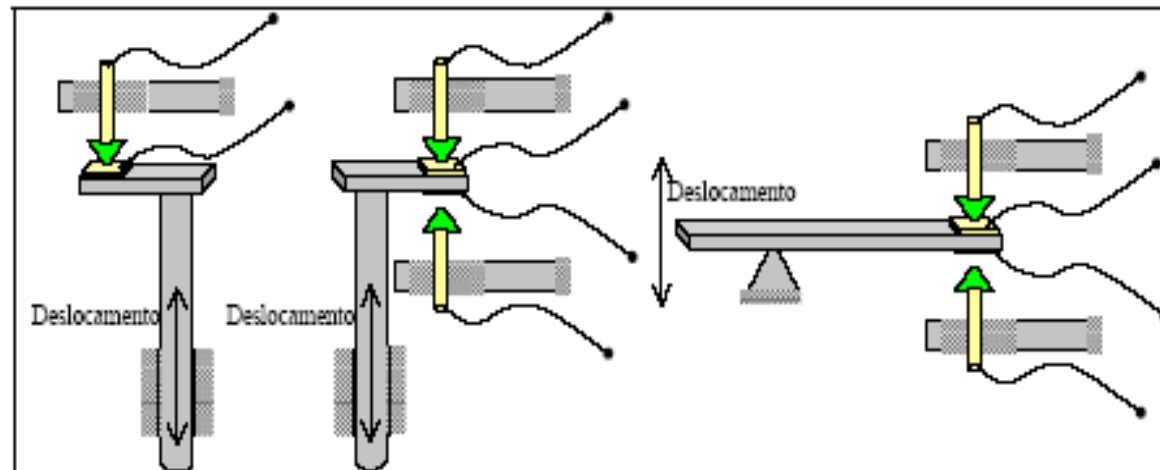


# Sensores – Características Elétricas

- Corrente de Saída
- Corrente de Consumo
- Queda de Tensão



# Sensores Eletromecânicos



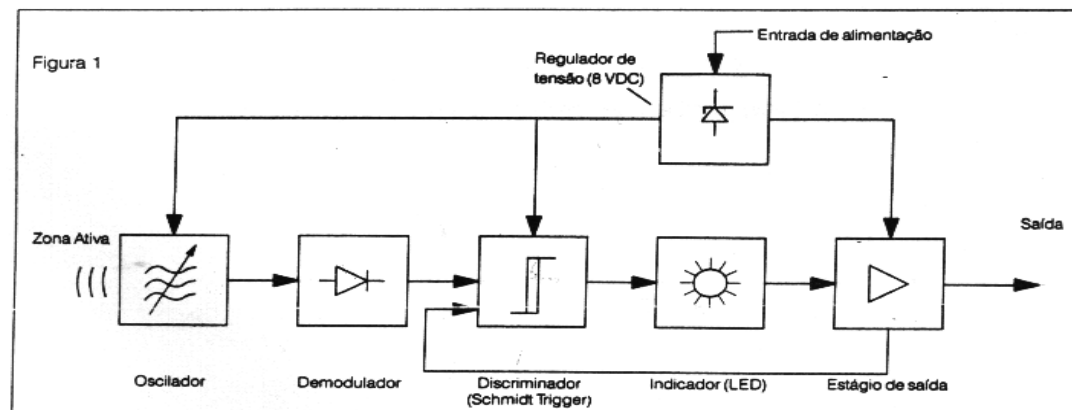
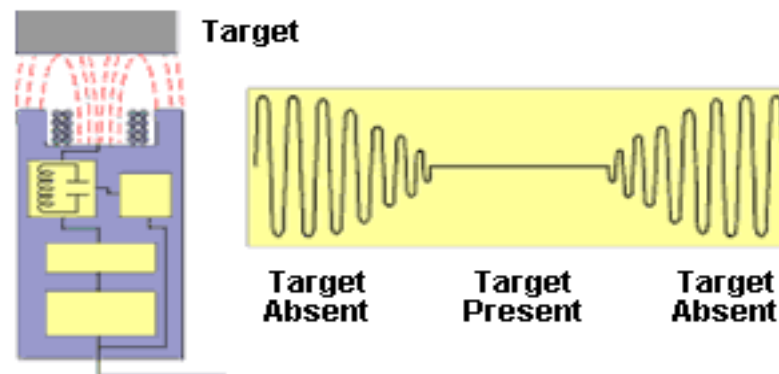
# Sensores Eletromecânicos

- Chaves Fim-de-Curso

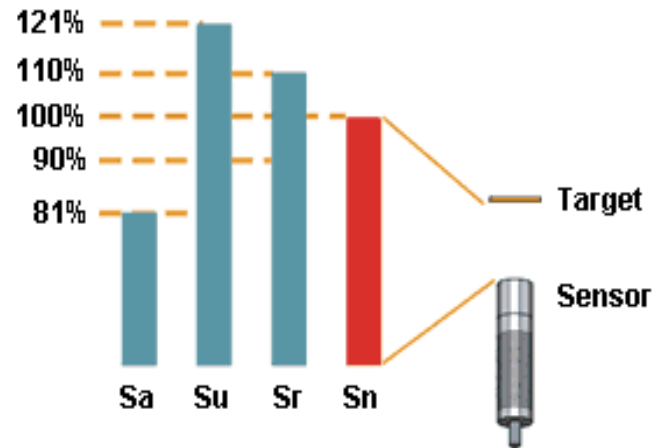


# Sensores de Proximidade Indutivos

- Princípio de Funcionamento



# Sensores de Proximidade Indutivos



Sn: Distância de Acionamento Nominal  
Sr: Distância de Acionamento Real  
St: Distância de Acionamento de Trabalho  
Sa: Distância de Acionamento Assegurada

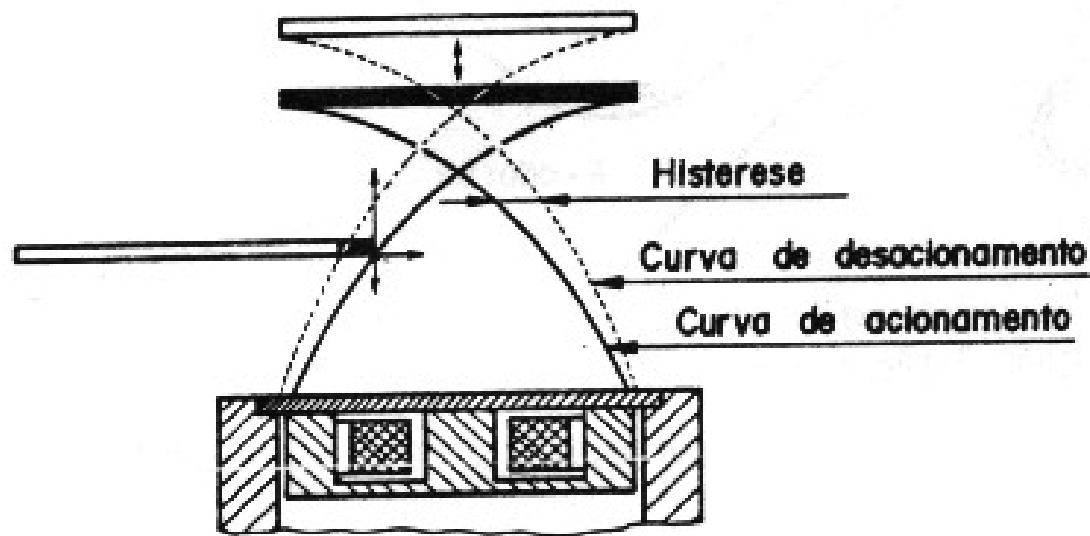
# Sensores de Proximidade Indutivos

MATERIAL	FATOR DE REDUÇÃO
Aço SAE 1020	1,00 x S
Cromo Níquel	0,89 x S
Aço Inóx	0,70 x S
Latão	0,50 x S
Alumínio	0,40 x S
Cobre	0,33 x S



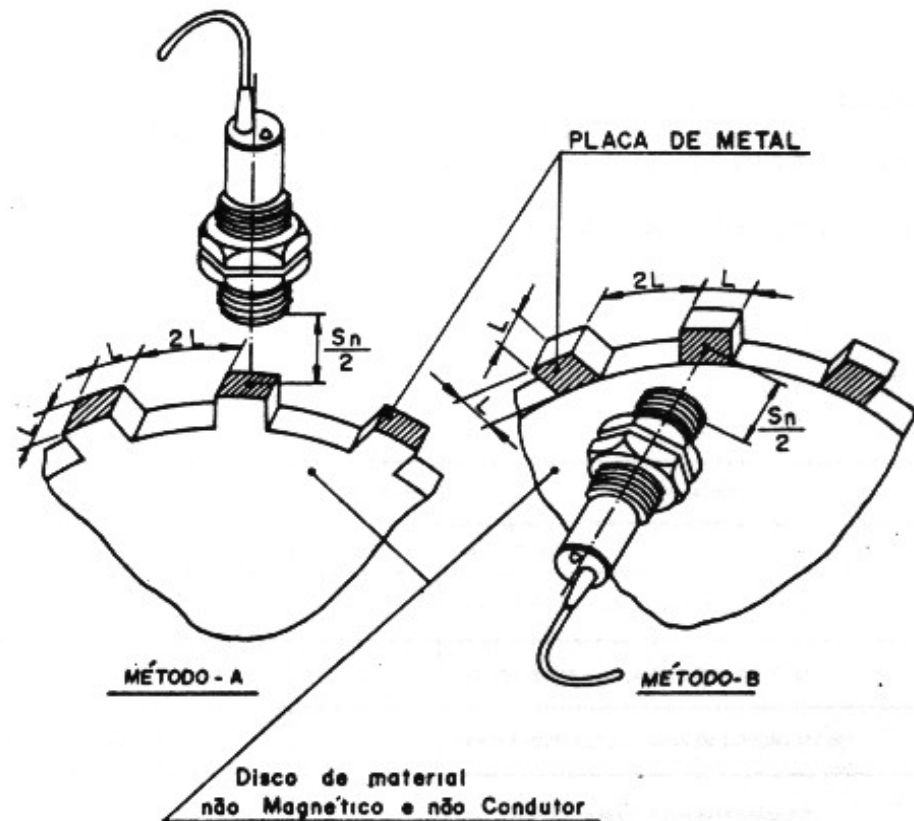
# Sensores de Proximidade Indutivos

- Histerese



# Sensores de Proximidade Indutivos

- Frequencia de Comutação

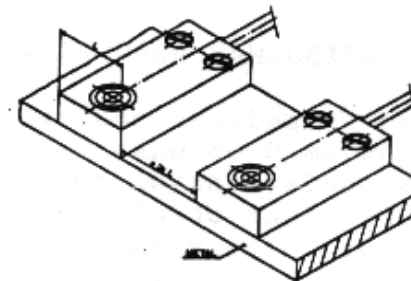
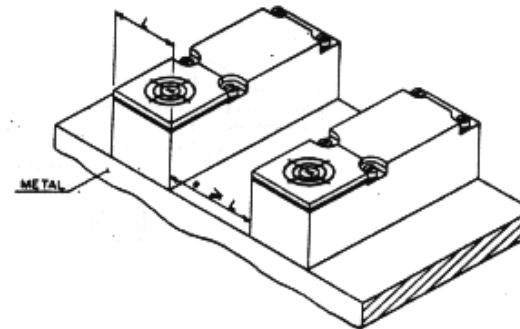
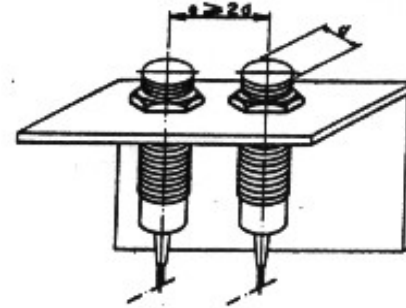


Onde  $L$  é definido como sendo igual ao lado da placa padrão de medição.



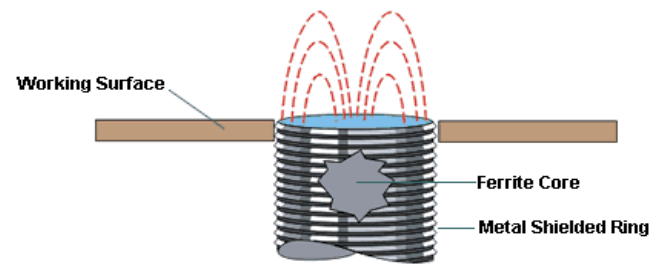
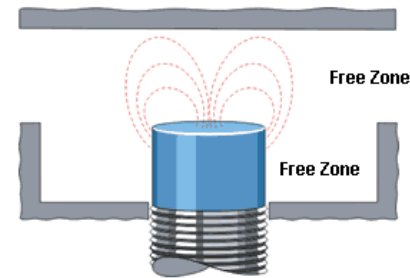
# Sensores de Proximidade Indutivos

- Cilíndrico
- Quadrado
- Retangular

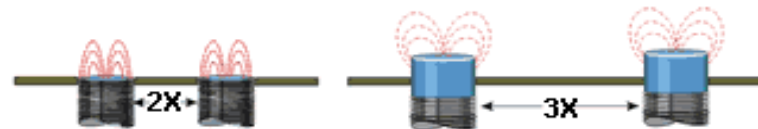


# Sensores de Proximidade Indutivos

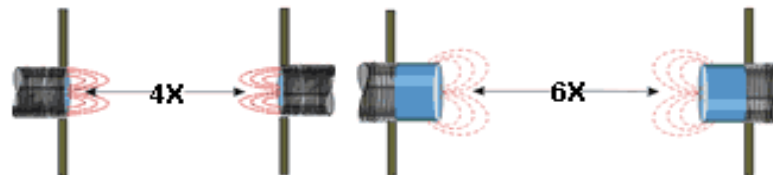
- Saliente
- Embutido



Adjacent



Opposite



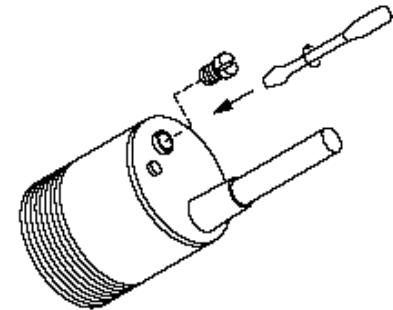
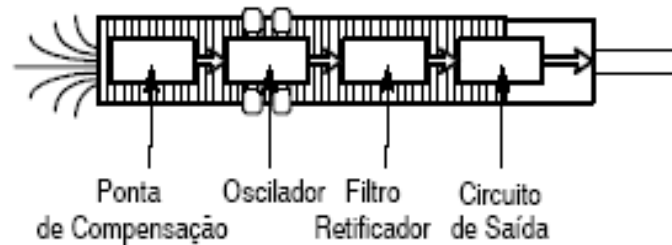
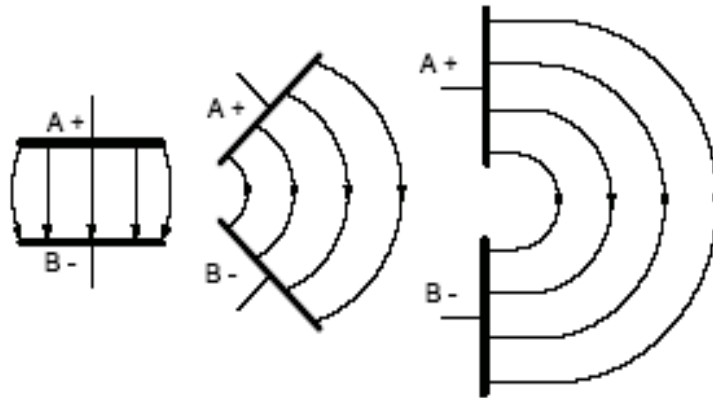
Shielded

Unshielded



INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA  
Campus Araranguá

# Sensores de Proximidade Capacitivos



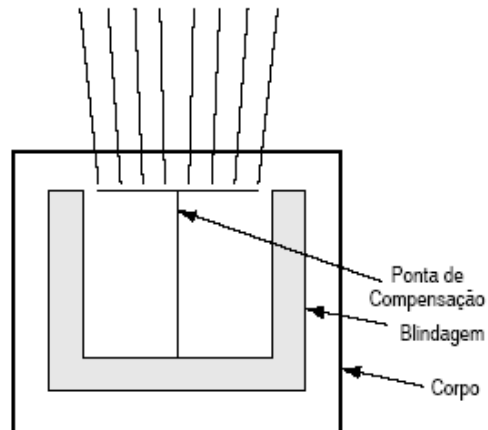
# Sensores de Proximidade Capacitivos

- Constantes de Correção

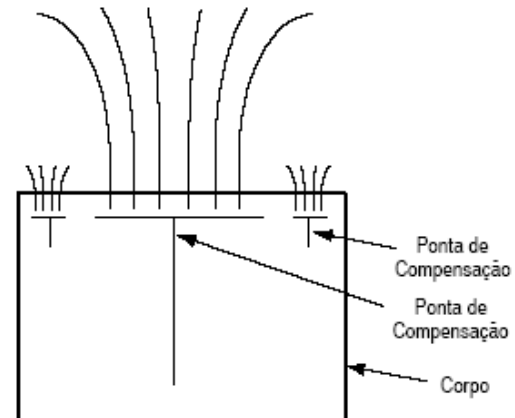
Acetona 19,5	Cereal 3-5	Mármore 8,0-8,5	Polietileno 2,3
Açúcar 3,0	Cimento em Pó 4,0	Mica 5,7-6,7	Polipropileno 2,0-2,3
Água 80	Cinza Queimada 1,5-1,7	Nylon 4-5	Poliestireno 3,0
Álcool 25,8	Cloro Líquido 2,0	Óleo de Soja 2,9-3,5	Sal 6,0
Amônia 15-25	Etanol 24	Óleo de Transformador 2,2	Soluções Aquosas 50-80
Anilina 6,9	Farinha 1,5-1,7	Leite em Pó 3,5-4	Teflon 2,0
Ar 1	Freon R22 e 502 (líquido) 6,11	Papel 1,6-2,6	Vaselina 2,2-2,9
Areia 3-5	Gasolina 2,2	Papel Saturado de Óleo 4,0	Vidro 3,7-10
Benzeno 2,3	Glicerina 47	Parafina 1,9-2,5	
Borracha 2,5-35	Madeira Seca 2-7	Petróleo 2,0-2,2	
Celulóide 3,0	Madeira Úmida 10-30	Porcelana 4,4-7	

# Sensores de Proximidade Capacitivos

Sensor Blindado

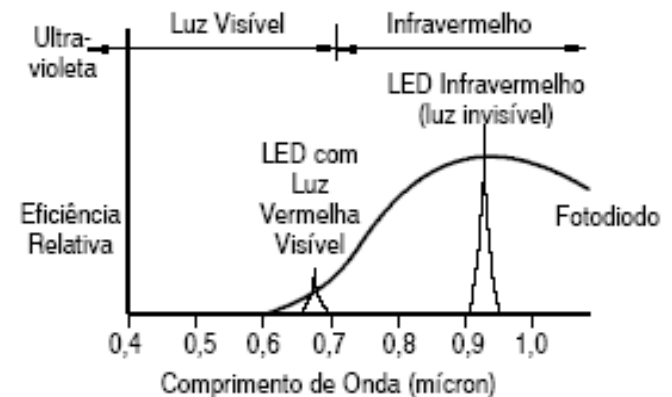
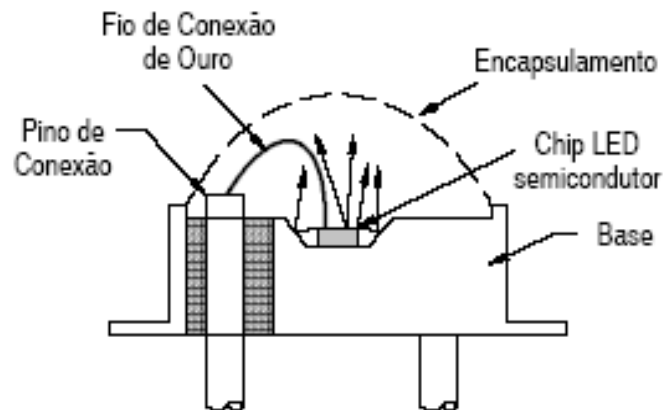


Ponta Não Blindada



# Sensores Óticos

- Princípio de Funcionamento

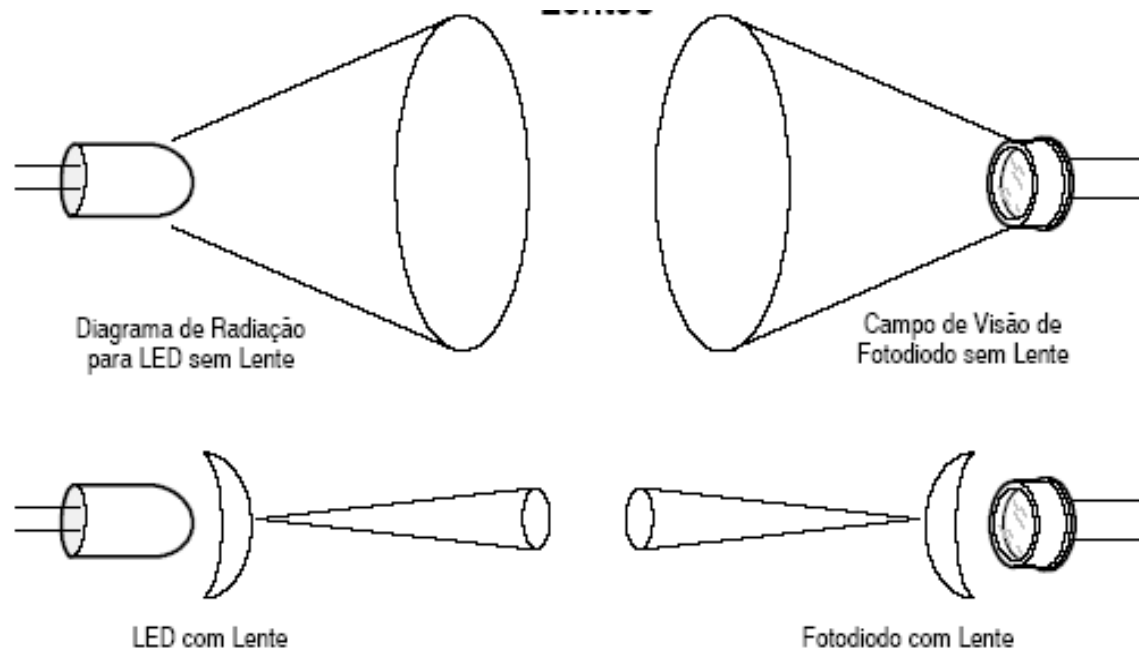


O LED com luz invisível (infravermelha) forma um par spectral para este fototransistor de silício e tem eficiência muito maior que um LED com luz visível (vermelha).



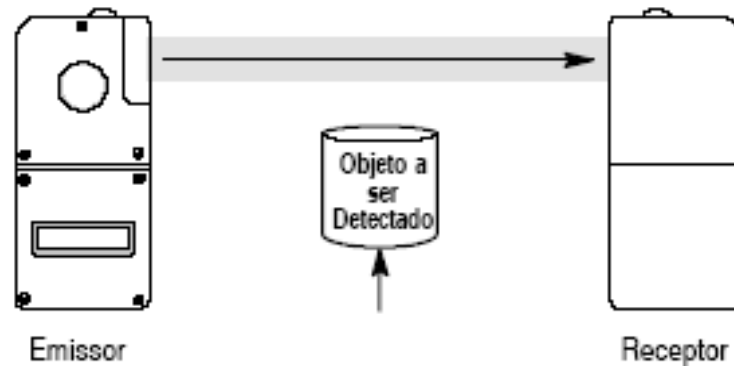
# Sensores Óticos

- Lentes



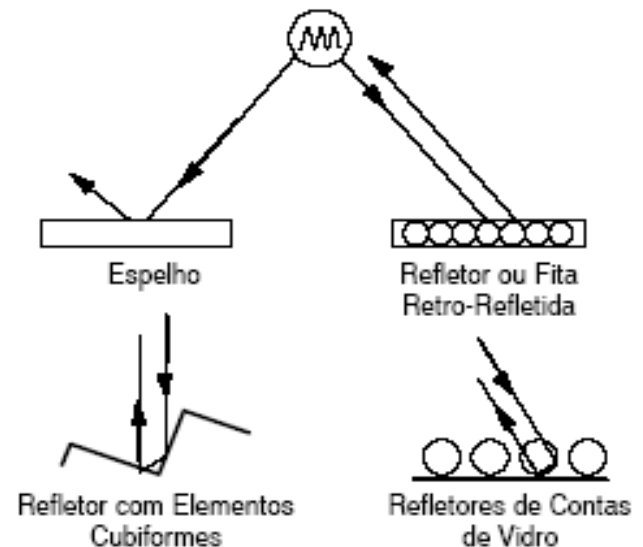
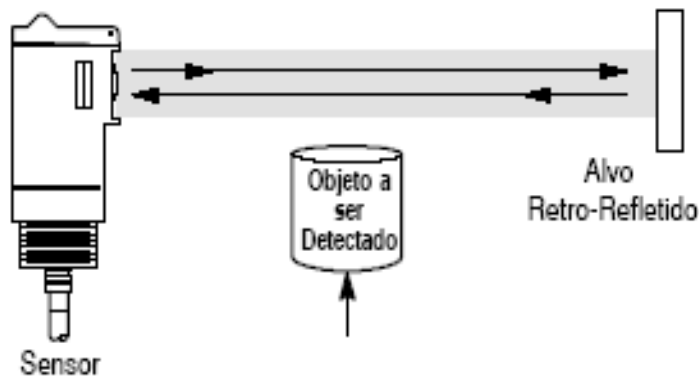
# Sensores Óticos

- Feixe Transmitido



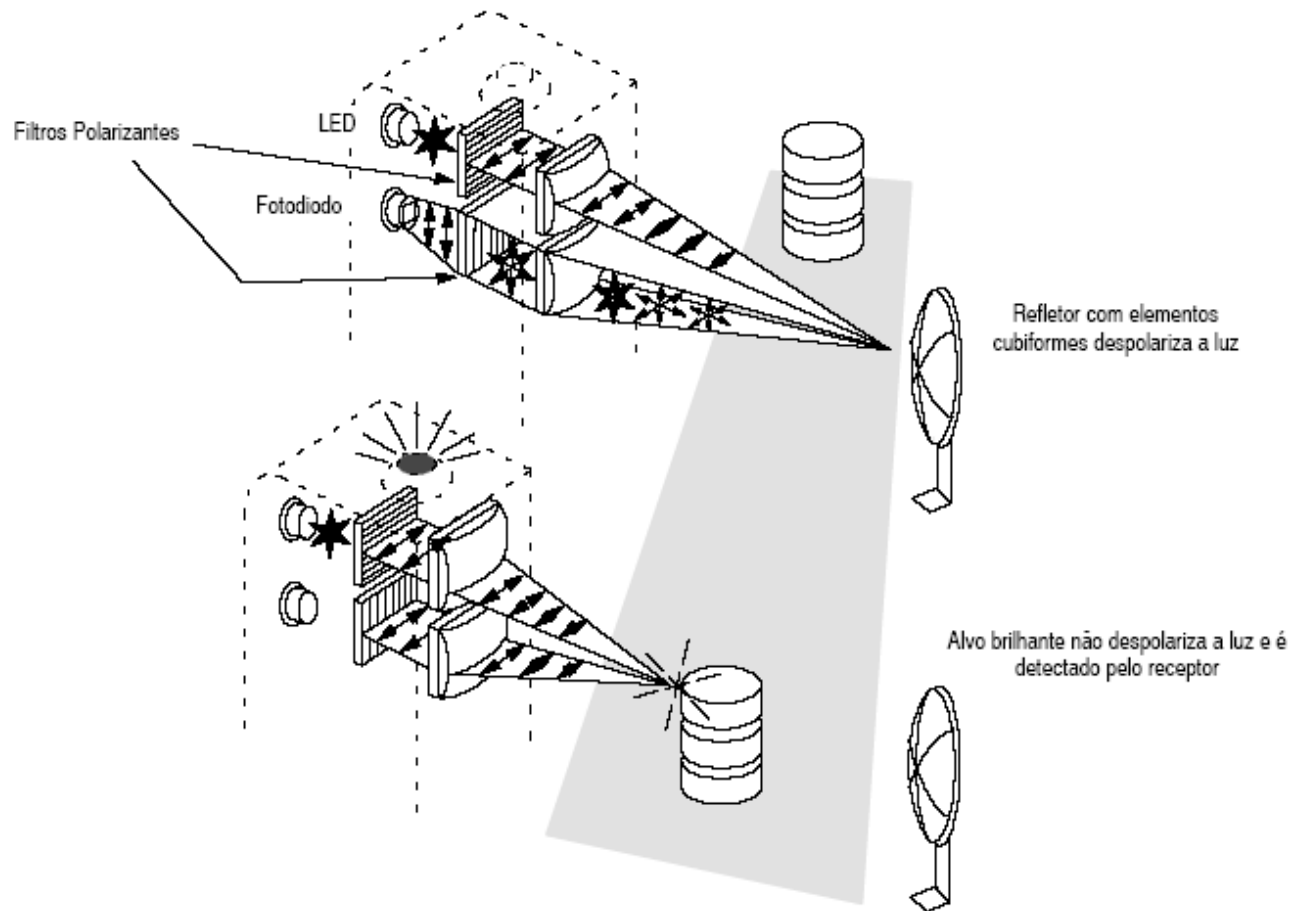
# Sensores Óticos

- Feixe Retro-Refletido



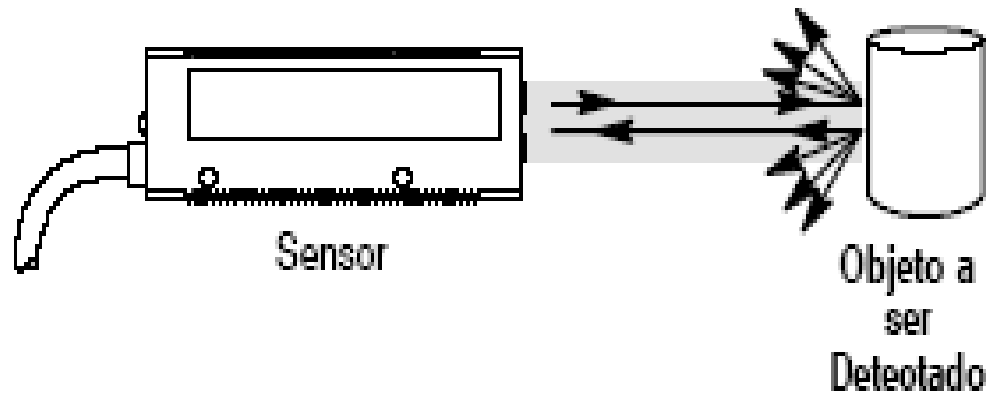
# Sensores Óticos

- Feixe Retro-Refletido



# Sensores Óticos

- Feixe Difuso



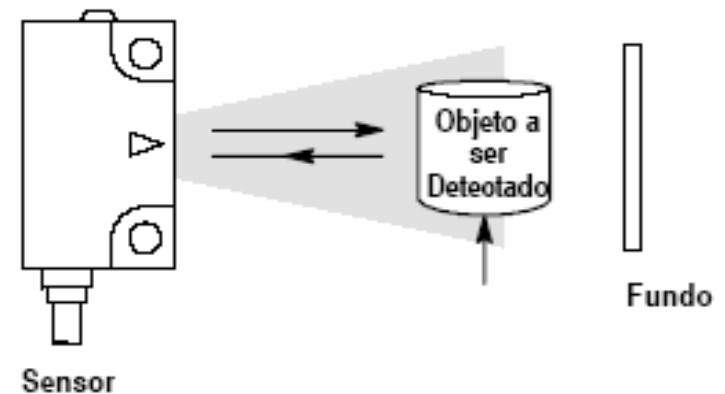
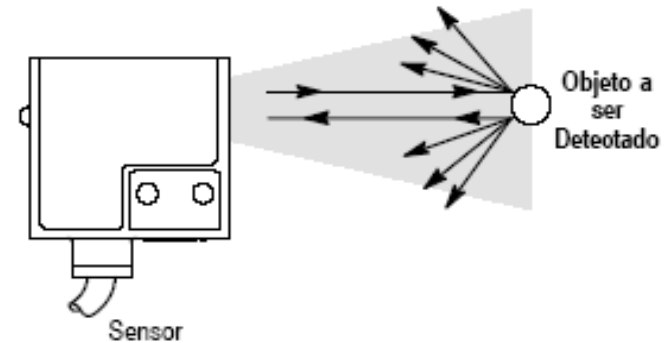
# Sensores Óticos

- Feixe Difuso

Alvo	Refletividade Relativa Típica
Alumínio Polido	500
Papel branco (referência)	100
Papel de escrever branco	90
Papelão	40
Tora cortada	20
Papel preto	10
Neopreno	5
Borracha de pneu	4
Feltro preto	2

# Sensores Óticos

- Sensibilidade



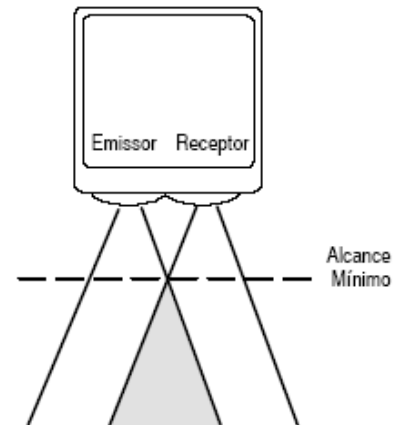


Modo de detecção	Aplicações	Vantagens	Precauções
Feixe Transmitido	Detecção em geral Contagem de peças	<ul style="list-style-type: none"><li>Alta margem em ambientes contaminados</li><li>Maior alcance</li><li>Não afetada por reflexões de superfície secundárias.</li><li>Provavelmente mais confiável quando tiver objetos de reflexão mais elevados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Mais caro, por causa da exigência de emissor e receptor separados e conexão mais cara</li><li>Alinhamento importante</li><li>Evita detecção de objetos de material transparente.</li></ul>
Feixe retro-refletido	Detecção em geral	<ul style="list-style-type: none"><li>Alcance moderado</li><li>Mais barato que o feixe transmitido porque a fiação é mais simples.</li><li>Fácil de alinhar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Alcance mais curto que o feixe transmitido.</li><li>Menor margem que por feixe transmitido</li><li>Pode detectar reflexões de objetos brilhantes (use a polarização)</li></ul>
Feixe Retro-refletido, Luz Polarizada	Detecção em geral de alvos brilhantes	<ul style="list-style-type: none"><li>Ignora reflexões da primeira superfície</li><li>Usa feixe vermelho visível para facilitar o alinhamento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Alcance mais curto que para retro-refletido padrão</li><li>Pode ver reflexões de segunda superfície.</li></ul>
Feixe Difuso, Tipo Padrão	Aplicações em que ambos os lados do objeto não podem ser acessados	<ul style="list-style-type: none"><li>Acesso a ambos os lados do alvo não é necessário</li><li>Sem a necessidade de refletor</li><li>Fácil de alinhar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pode ser de aplicação difícil se o fundo atrás do objeto for muito refletivo e próximo ao objeto.</li></ul>
Feixe Difuso, Corte Fino	Detecção de alvos com necessidade de ignorar as partes do fundo que estão próximas ao alvo.	<ul style="list-style-type: none"><li>Acesso a ambos os lados do alvo não necessário</li><li>Fornecer alguma proteção contra a detecção de fundos fechados.</li><li>Detecta objetos indiferentemente da cor dentro do alcance especificado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Somente útil para detecção em alcance muito curto.</li><li>Não utilizados com fundo perto do alvo</li></ul>
Feixe Difuso com Supressão de Fundo	Detecção em geral Áreas em que precise ignorar os fundos que estão perto do alvo	<ul style="list-style-type: none"><li>Acesso a ambos os lados do alvo não necessário</li><li>Ignora fundos além do alcance especificado, independentemente da refletividade</li><li>Detecta objetos indiferentemente da cor para o alcance especificado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Mais caro que outros tipos de sensores difusos</li><li>Alcance máximo limitado</li></ul>
Feixe Difuso, com Foco Fixo	Detecção de alvos pequenos Detecção de alvos a uma distância específica do sensor Detecção de marcas coloridas	<ul style="list-style-type: none"><li>Detecção precisa de alvos diminutos em posição específica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Alcance muito curto</li><li>Inadequado para detecção em aplicações gerais</li><li>Alvo deve ser posicionado precisamente</li></ul>
Feixe Difuso, com Grande Abertura	Detecção de alvos posicionados sem precisão Detecção de fios muito finos em uma grande área	<ul style="list-style-type: none"><li>Muito bom ao ignorar as reflexões do fundo</li><li>Detecção de objetos que não estão precisamente posicionados.</li><li>Sem a necessidades de reflector</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Alcance bastante curto</li></ul>
Fibra Óptica	Permite detecção fotoelétrica em áreas em que um sensor não pode ser montado devido às considerações de espaço ou ambientais	<ul style="list-style-type: none"><li>Cabos de fibra óptica de vidro disponíveis para aplicações de alta temperatura ambiente</li><li>Alta resistência a choque e vibração.</li><li>Cabos de fibra óptica plástica podem ser usados em áreas em que é necessário movimento contínuo</li><li>Inserção em um espaço limitado</li><li>Imunidade a ruído</li><li>Colocação em áreas corrosivas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Mais caro que sensores com lente</li><li>Alcance bastante curto</li></ul>

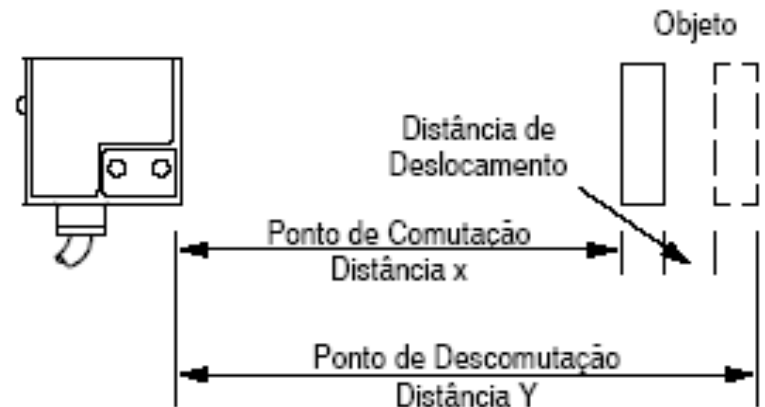


# Sensores Óticos

- Alcance Mínimo



- Histerese



$$\frac{\text{Distância "y" — Distância "x"}}{\text{Distância "x"}} = \text{Histerese \%}$$

# Sensores Especiais

- Ultrasônicos

