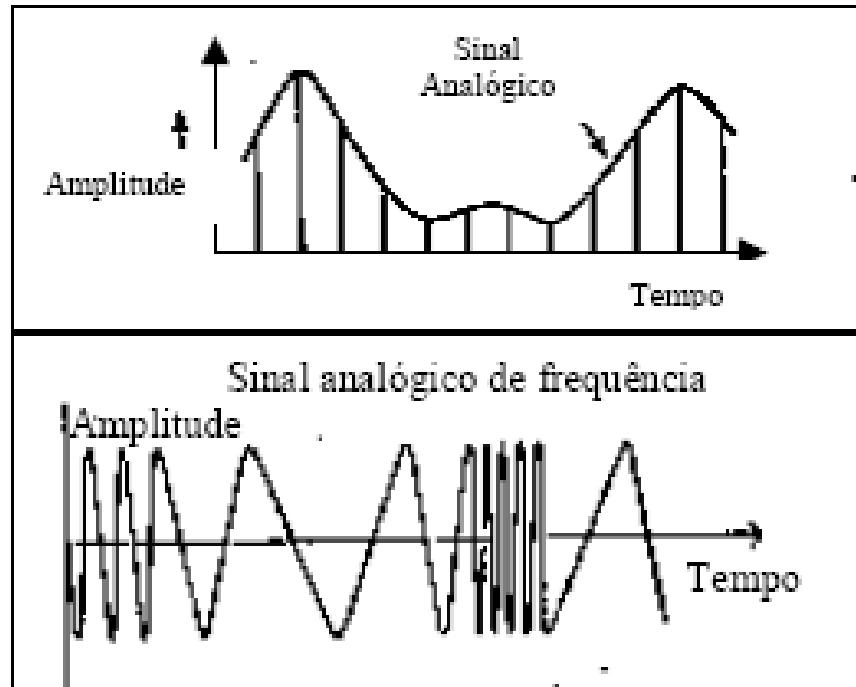


Sistemas de Aquisição

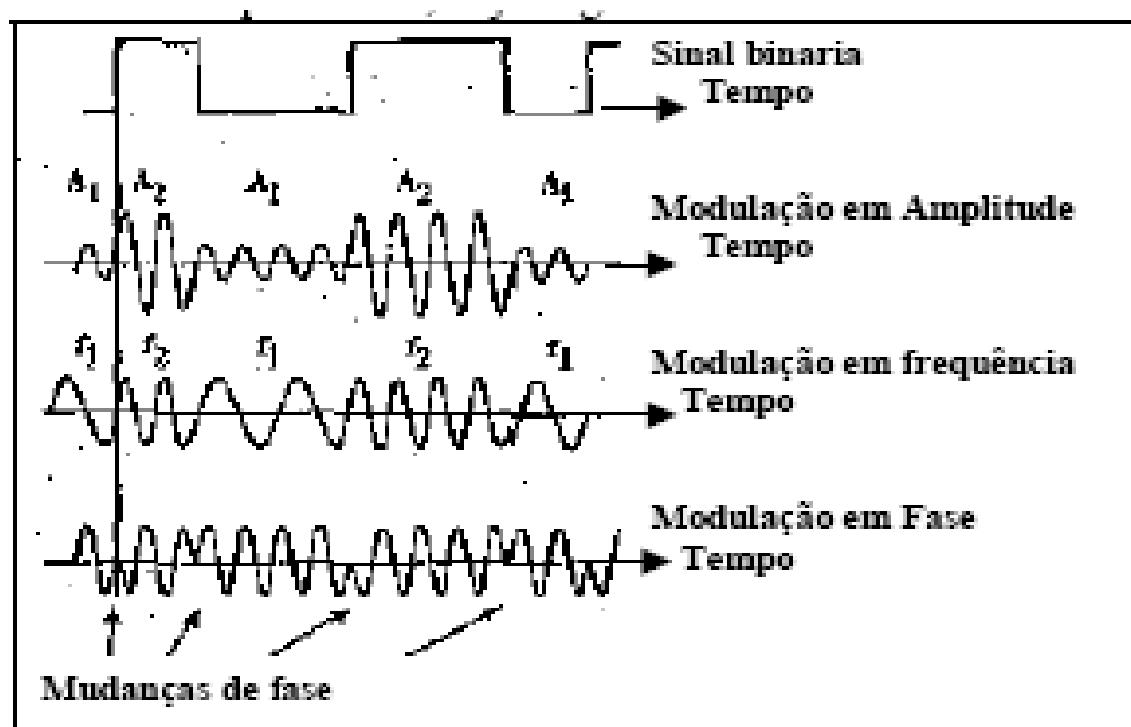
Tipos de Sinais

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

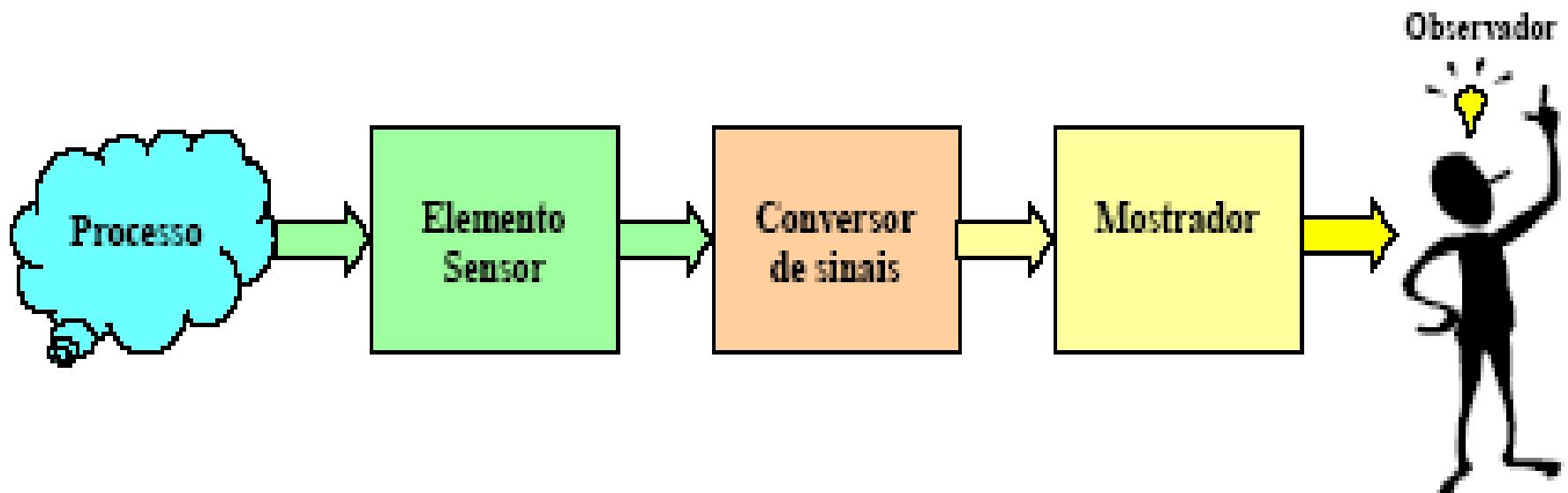


Tipos de Sinais

- Sinal Modulado

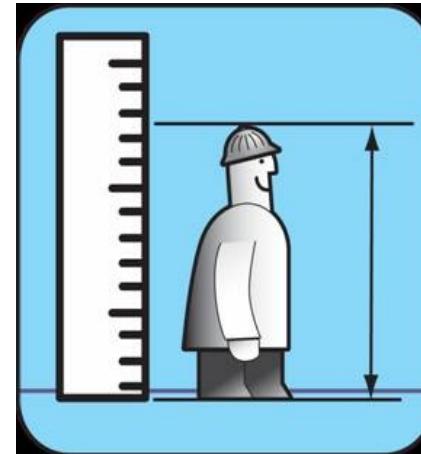


Sistema de Aquisição

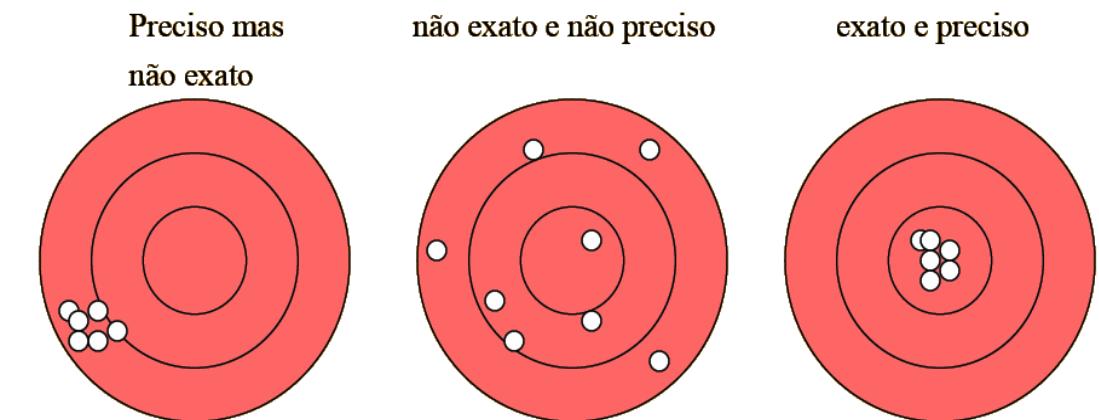


Características da Aquisição

- Resolução



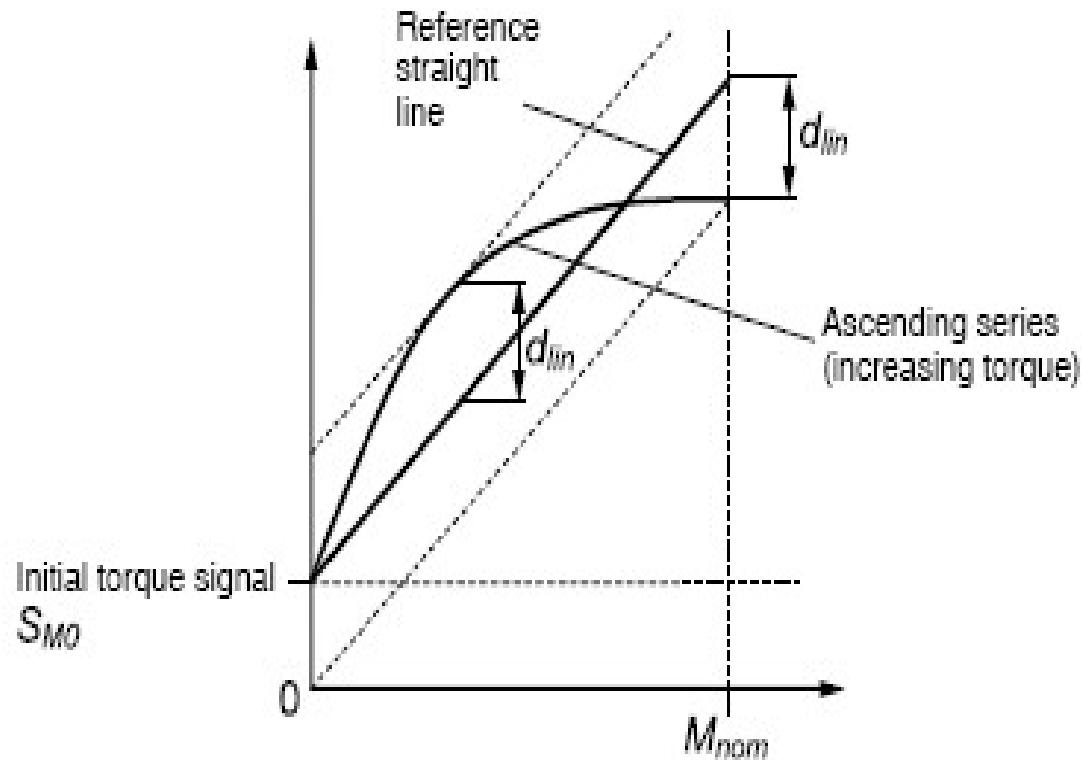
- Precisão e Exatidão



Características da Aquisição

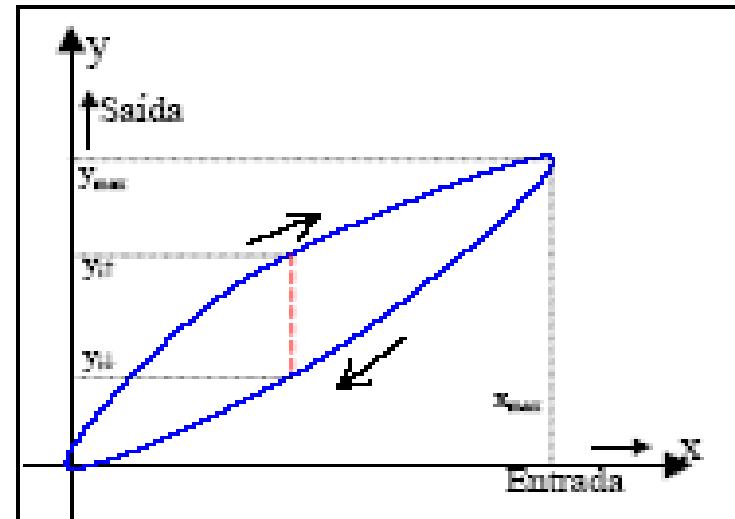
- Linearidade

- Repetibilidade

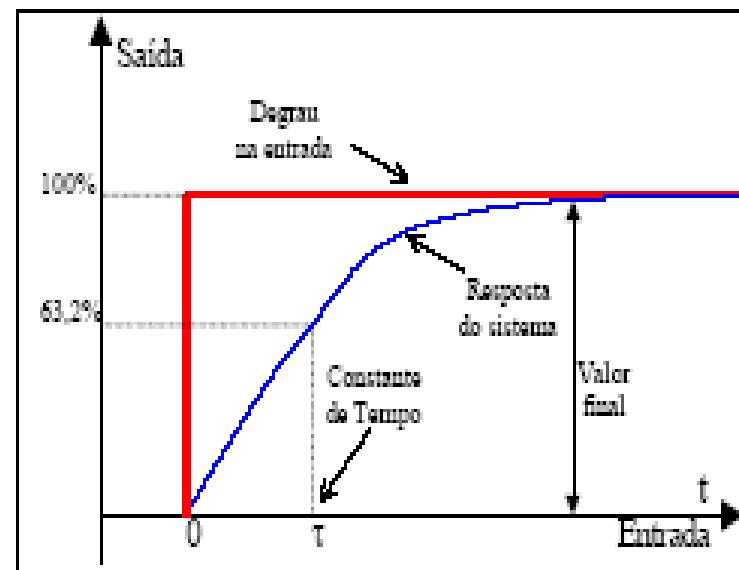


Características da Aquisição

- Histerese



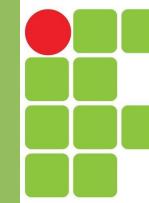
- Constante de Tempo



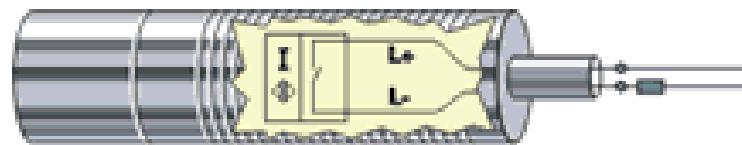
Sensores e Transdutores

- 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.

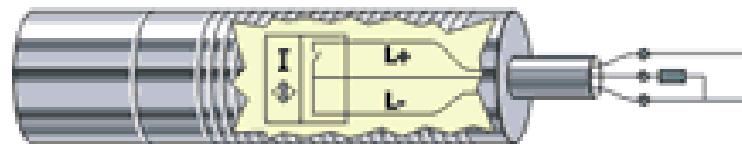
Sensores – Características Elétricas



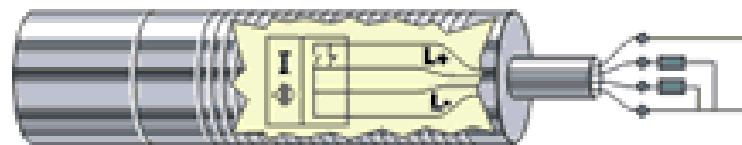
- Sensor de Corrente Contínua ou
- Sensor de Corrente Alternada



2-Wire DC Sensor

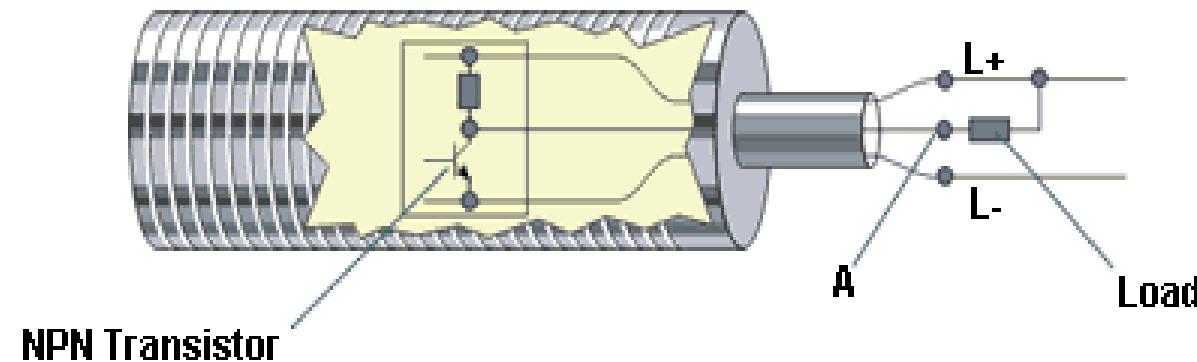
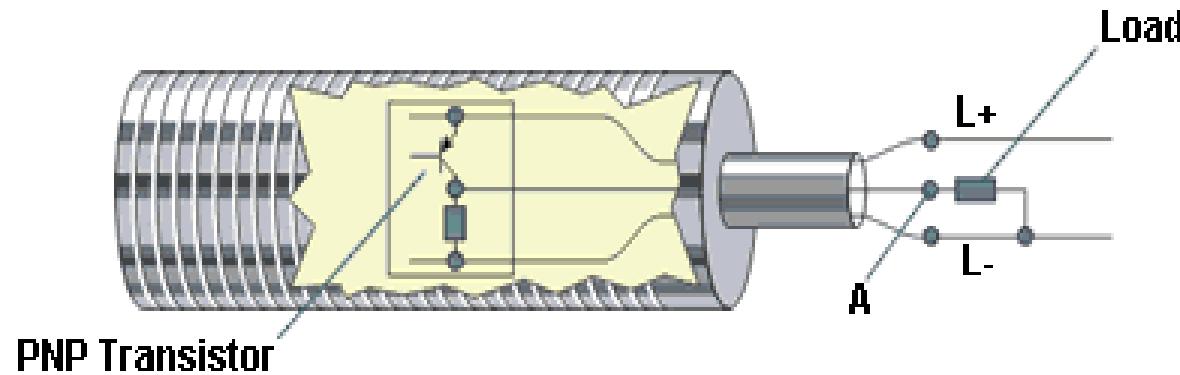


3-Wire DC Sensor



4-Wire DC Sensor

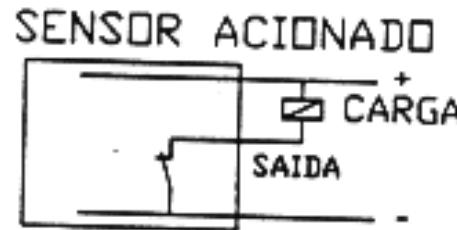
- Polaridade de Sensores



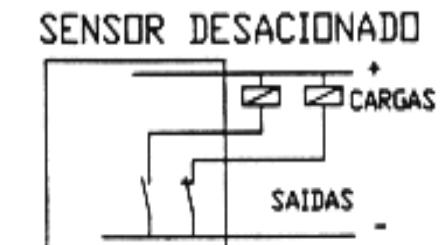
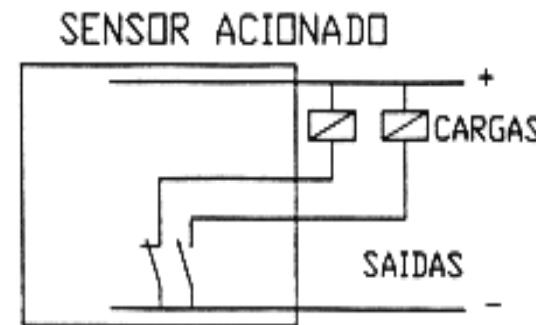
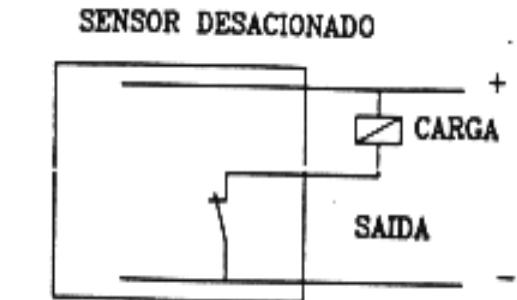
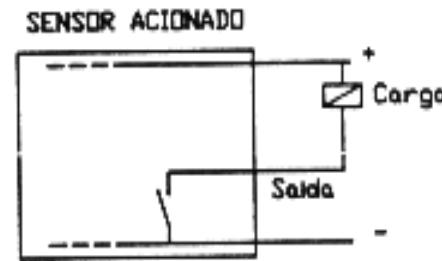
Sensores – Características Elétricas

- Função de Saída

Saída NA

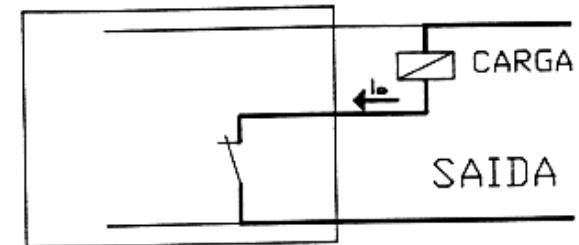


Saída NF

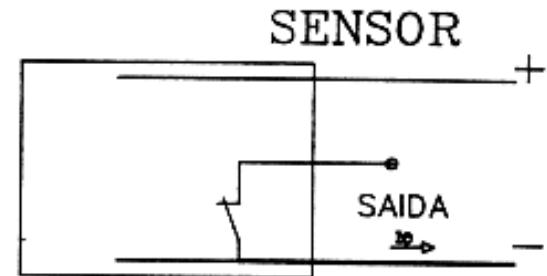


Sensores – Características Elétricas

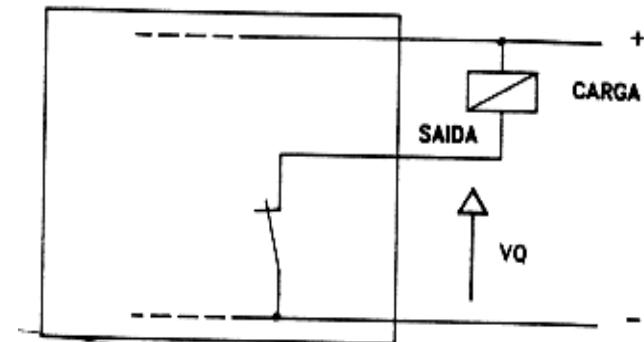
- Corrente de Saída



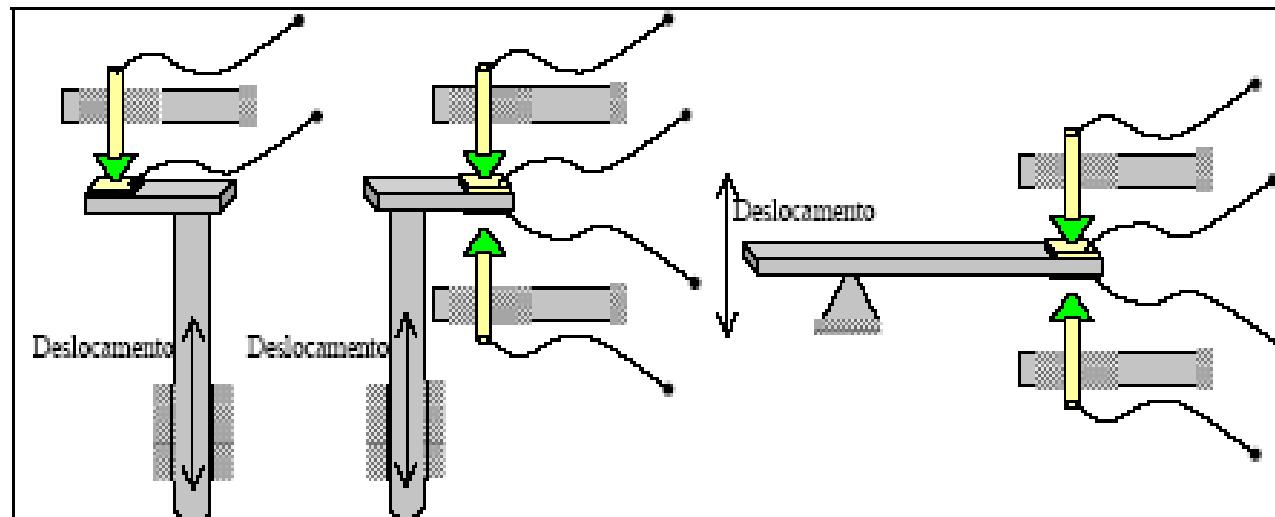
- Corrente de Consumo



- Queda de Tensão



Sensores Eletromecânicos

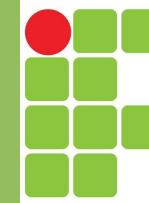


Sensores Eletromecânicos

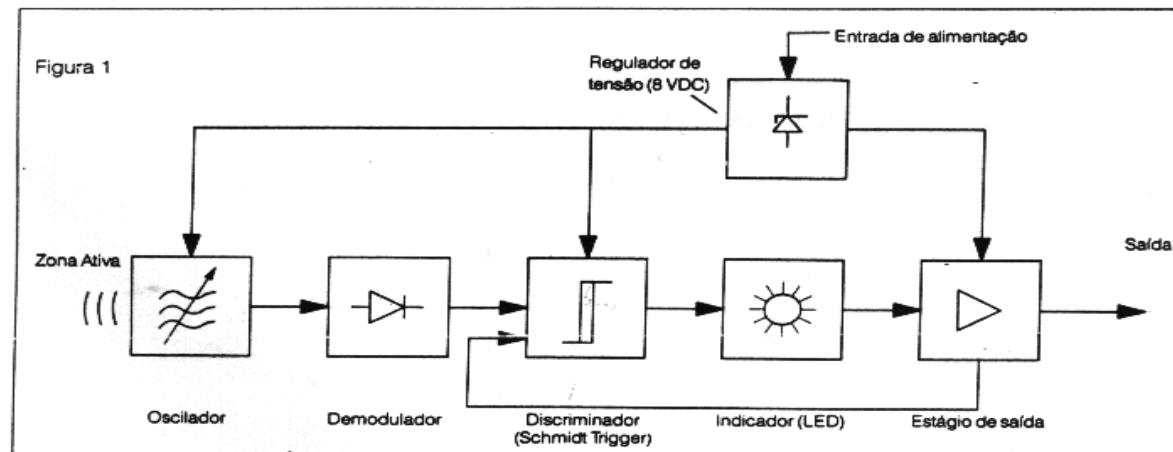
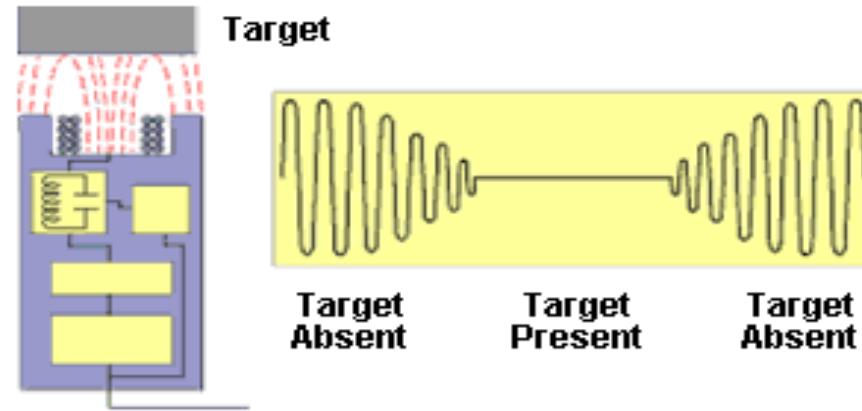
- Chaves Fim-de-Curso



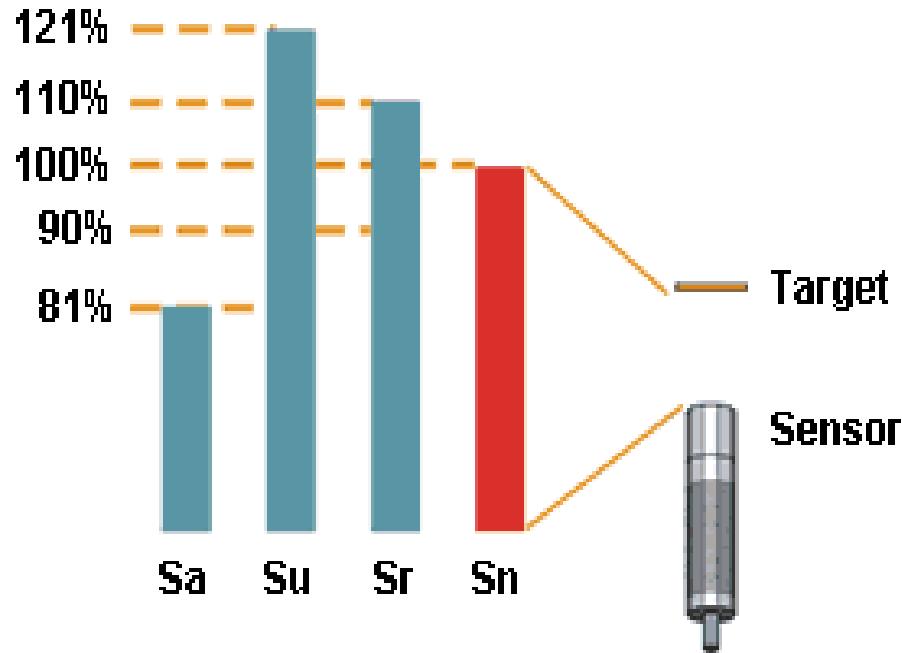
Sensores de Proximidade Indutivos



- Princípio de Funcionamento



Sensores de Proximidade Indutivos



Sn: Distância de Acionamento Nominal

Sr: Distância de Acionamento Real

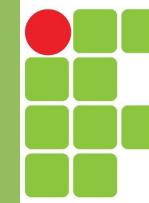
St: Distância de Acionamento de Trabalho

Sa: Distância de Acionamento Assegurada

Sensores de Proximidade Indutivos

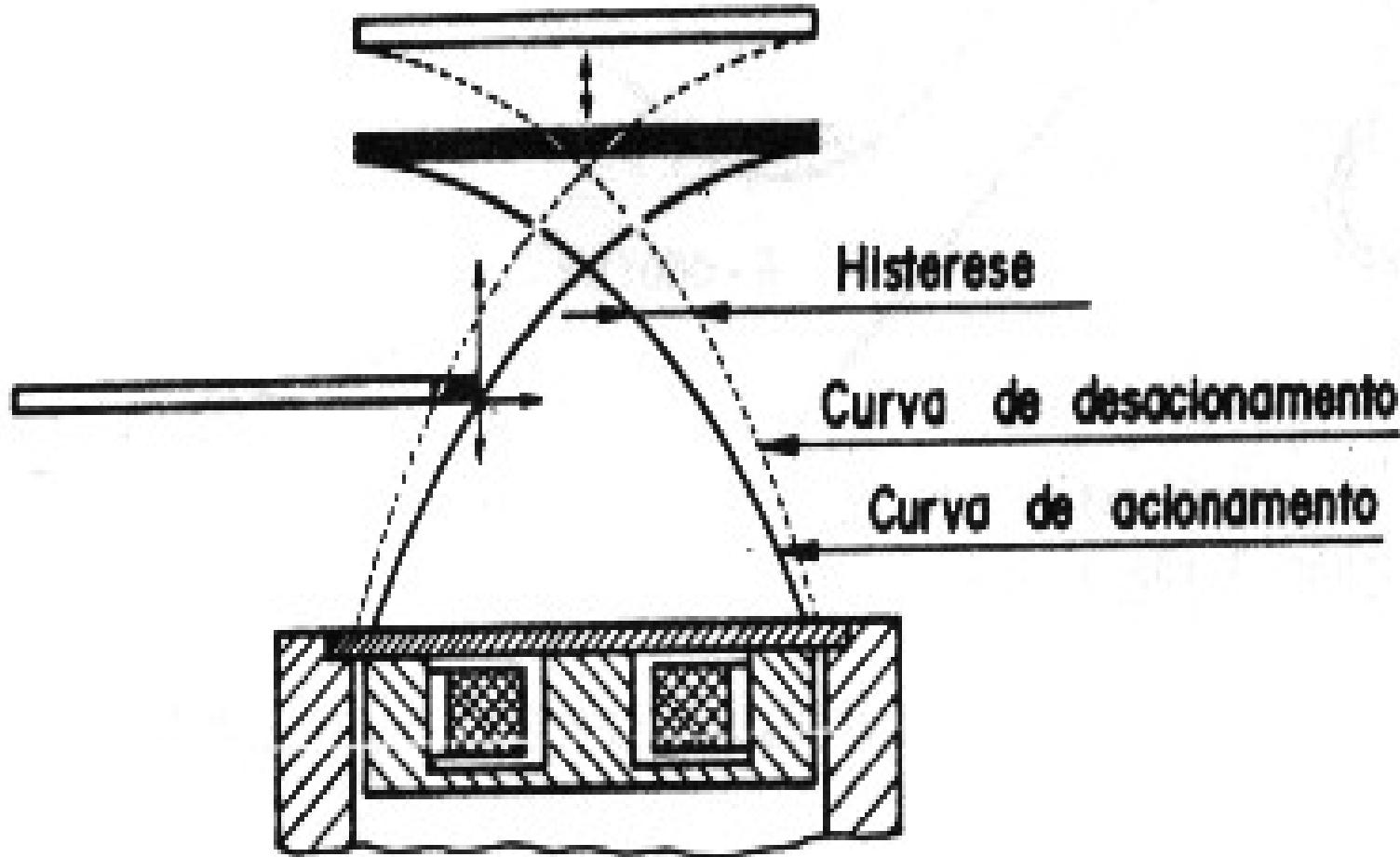
MATERIAL	FATOR DE REDUÇÃO
Aço SAE 1020	1,00 x S
Cromo Níquel	0,89 x S
Aço Inóx	0,70 x S
Latão	0,50 x S
Alumínio	0,40 x S
Cobre	0,33 x S

Sensores de Proximidade Indutivos

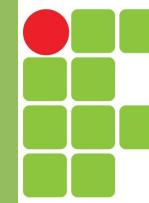


INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA
Campus Araranguá

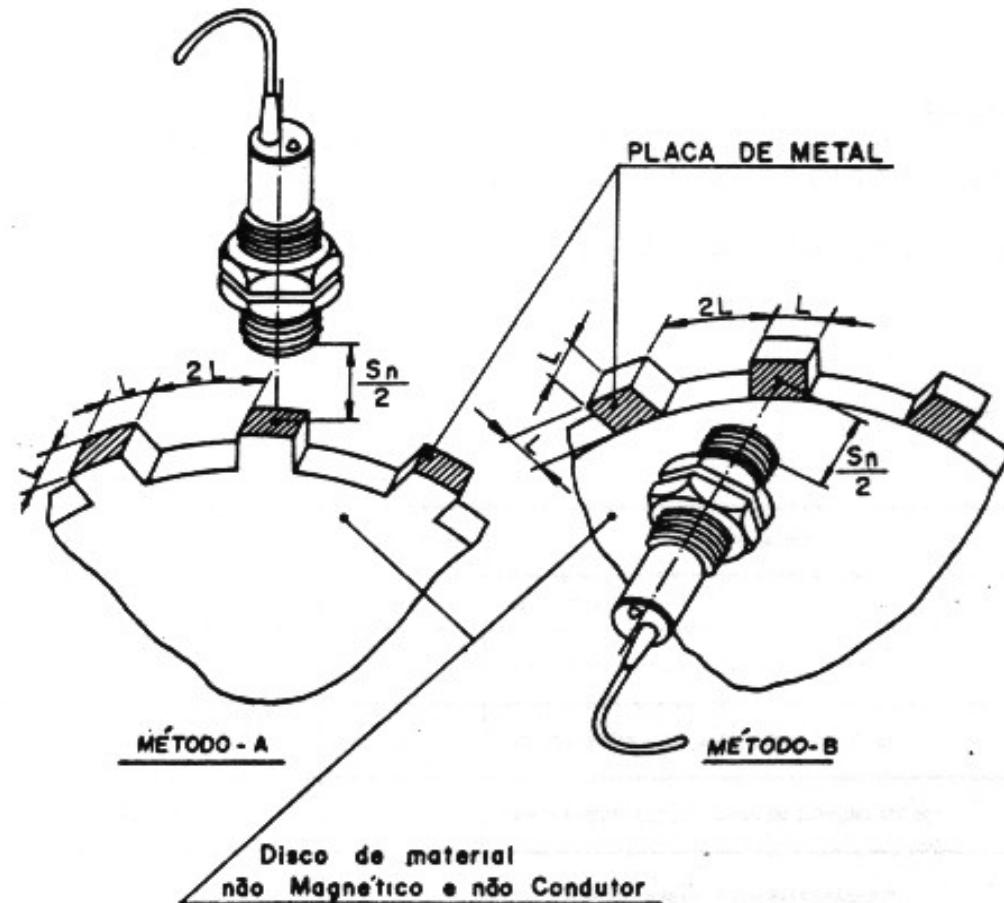
- Histerese



Sensores de Proximidade Indutivos

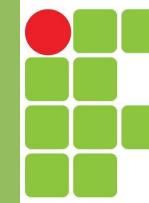


- Frequencia de Comutação

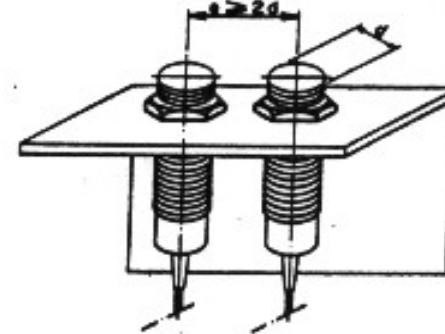


Onde L é definido como sendo igual ao lado da placa padrão de medição.

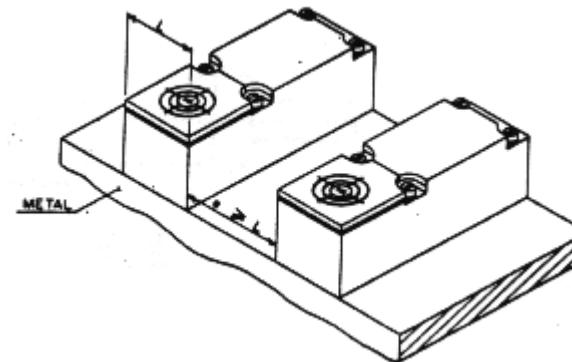
Sensores de Proximidade Indutivos



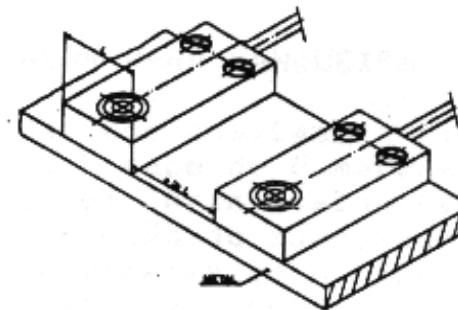
- Cilíndrico



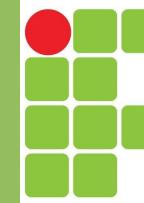
- Quadrado



- Retangular

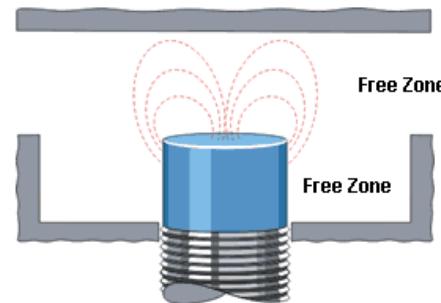


Sensores de Proximidade Indutivos

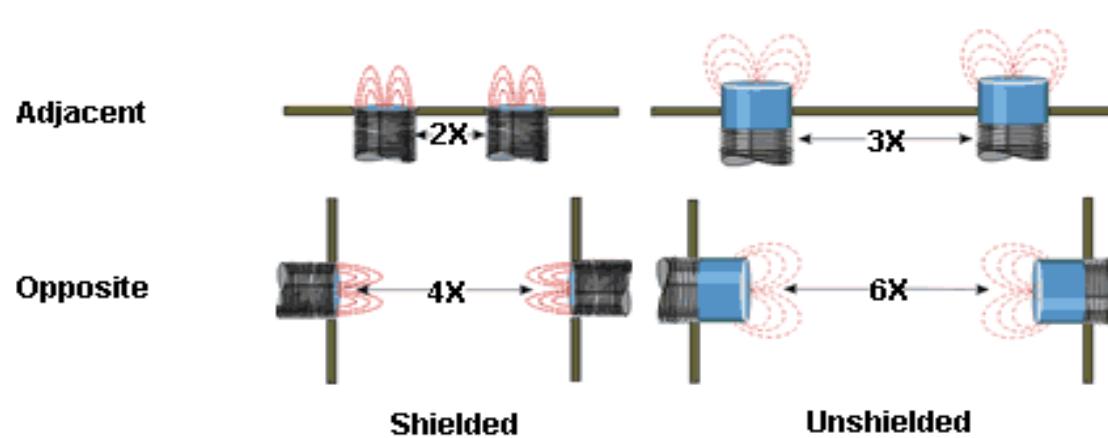
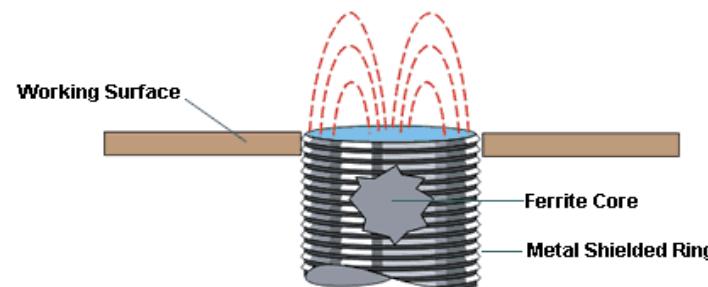


INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA
Campus Araranguá

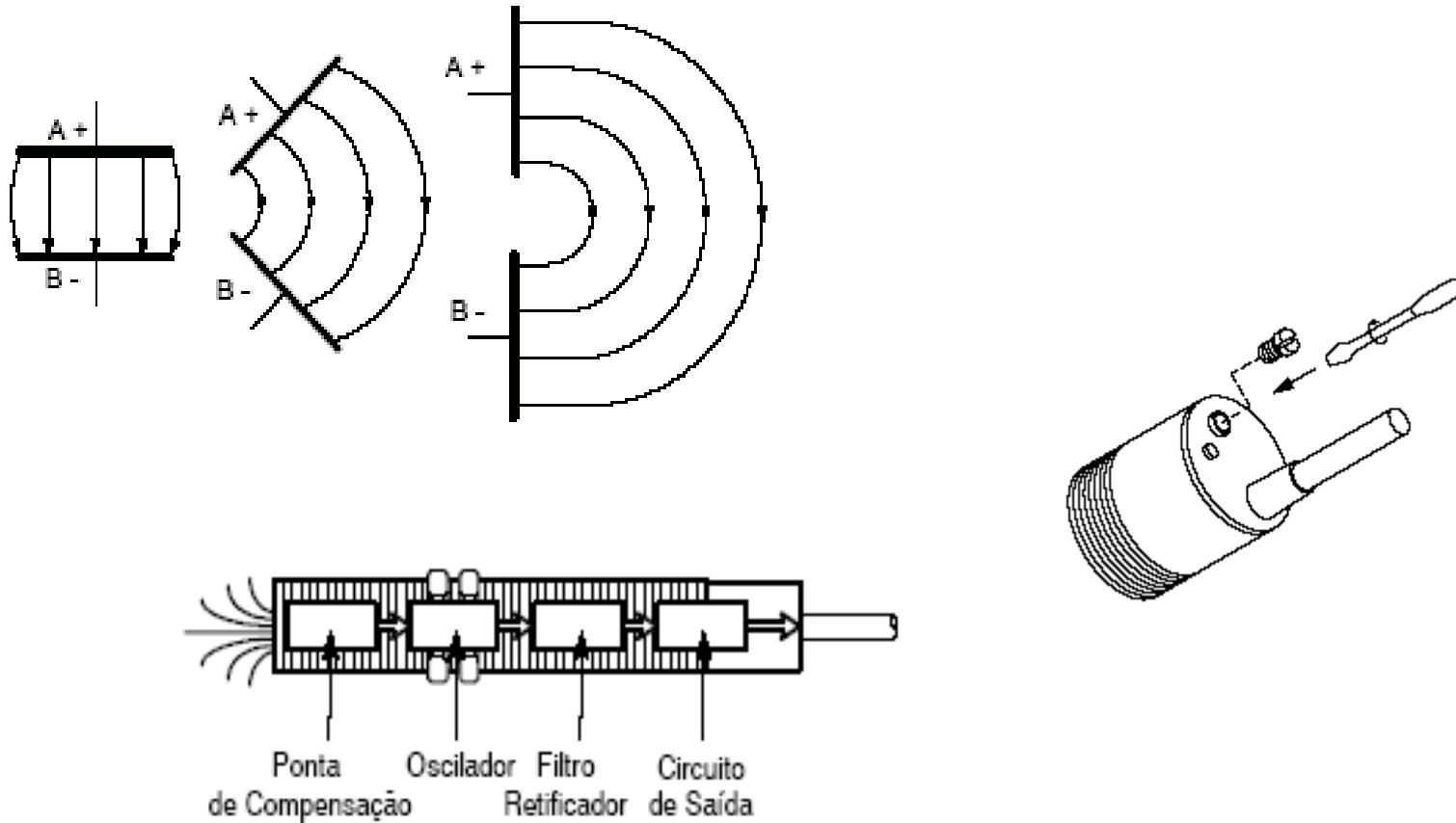
- Saliente



- Embutido



Sensores de Proximidade Capacitivos





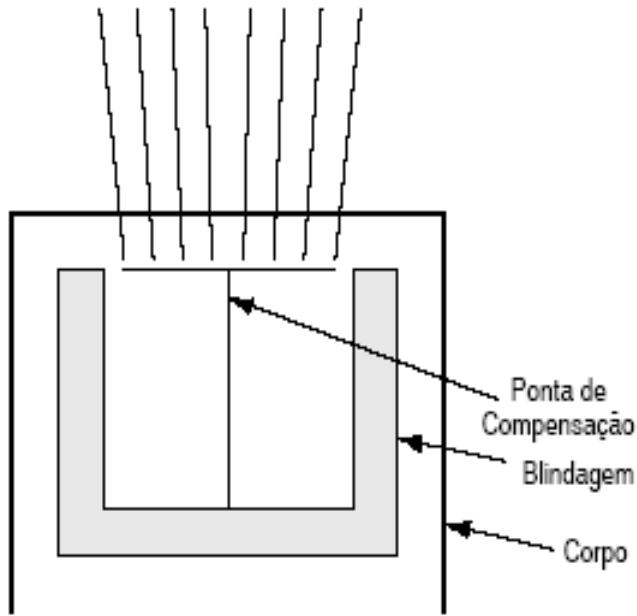
Sensores de Proximidade Capacitivos

• Constantes de Correção

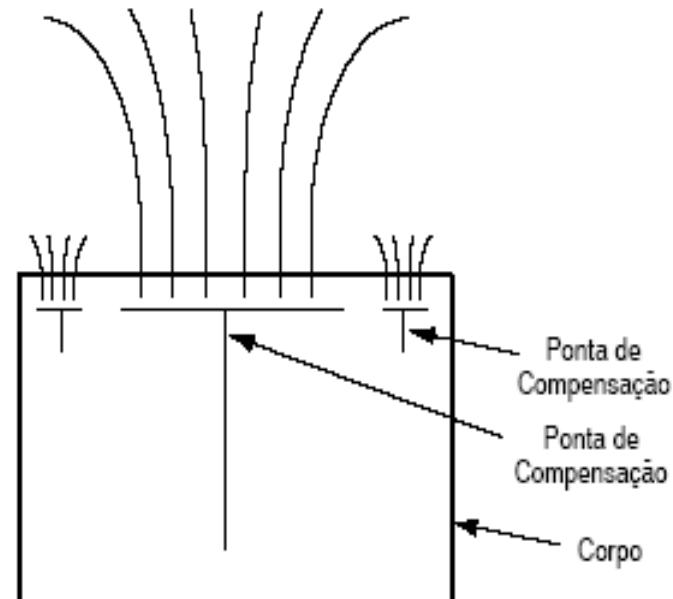
Acetona 19,5	Cereal 3-5	Mármore 8,0-8,5	Polietileno 2,3
Açúcar 3,0	Cimento em Pó 4,0	Mica 5,7-6,7	Polipropileno 2,0-2,3
Água 80	Cinza Queimada 1,5-1,7	Nylon 4-5	Poliestireno 3,0
Álcool 25,8	Cloro Líquido 2,0	Óleo de Soja 2,9-3,5	Sal 6,0
Amônia 15-25	Etanol 24	Óleo de Transformador 2,2	Soluções Aquosas 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

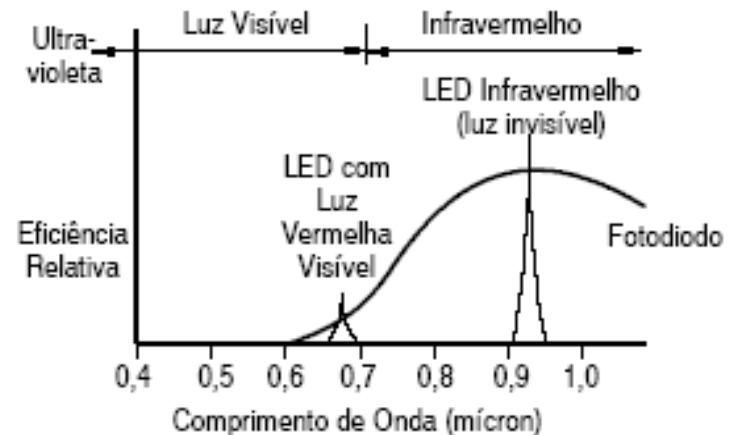
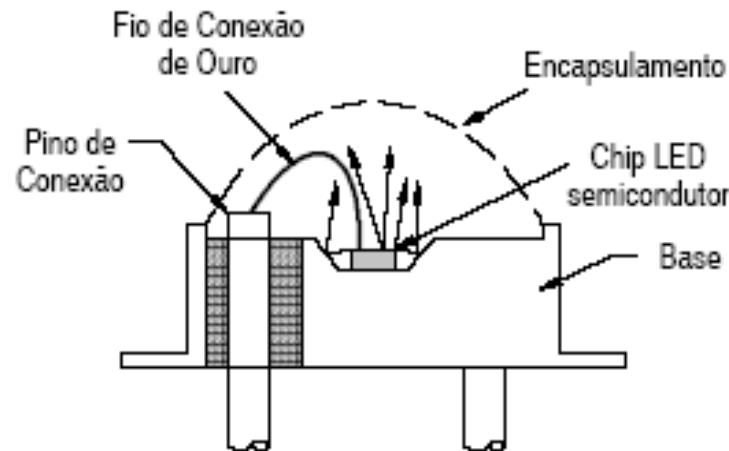


Ponta Não Blindada



Sensores Óticos

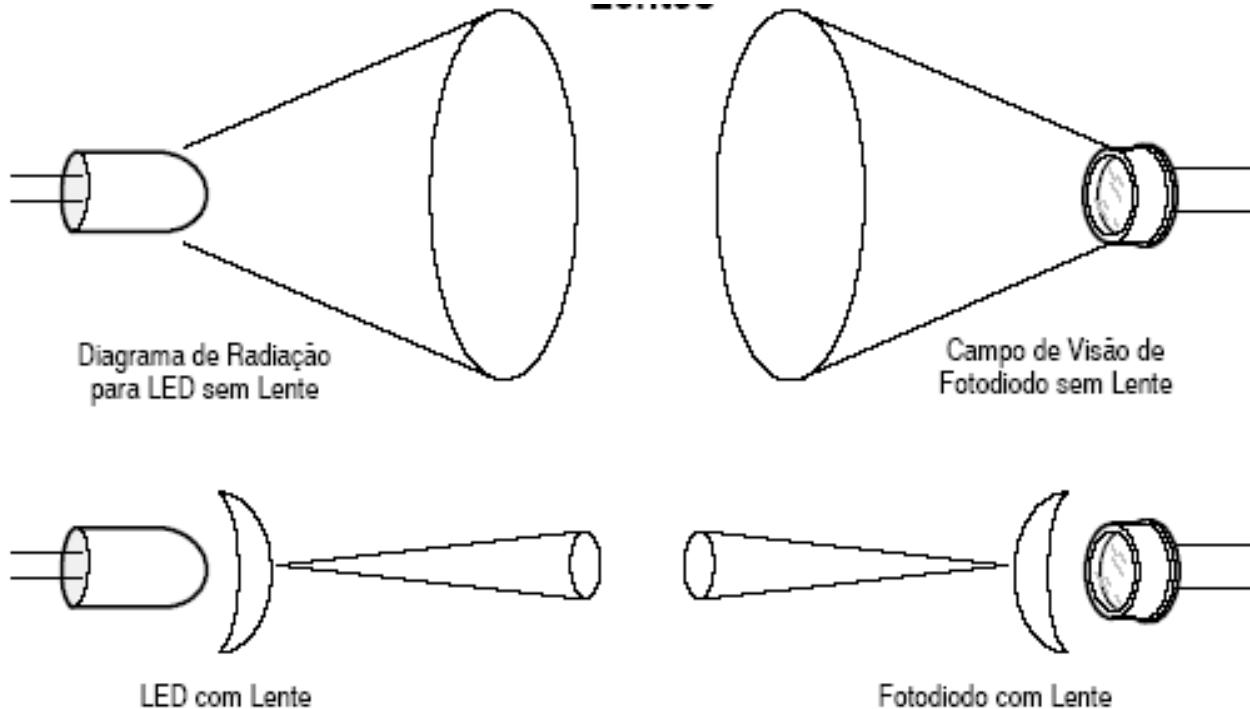
- Princípio de Funcionamento



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).

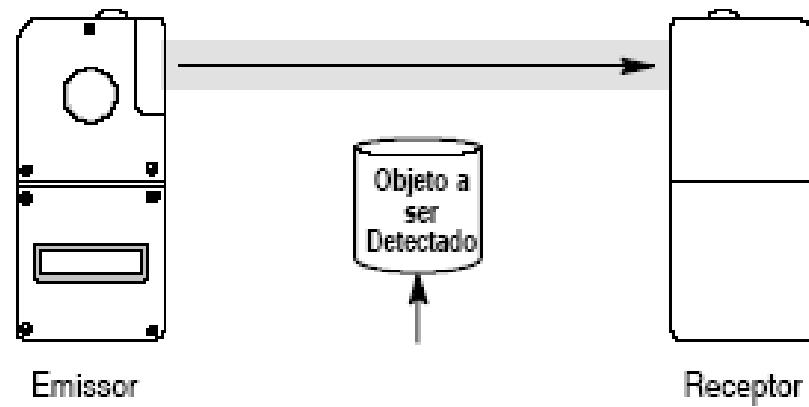
Sensores Óticos

- Lentes



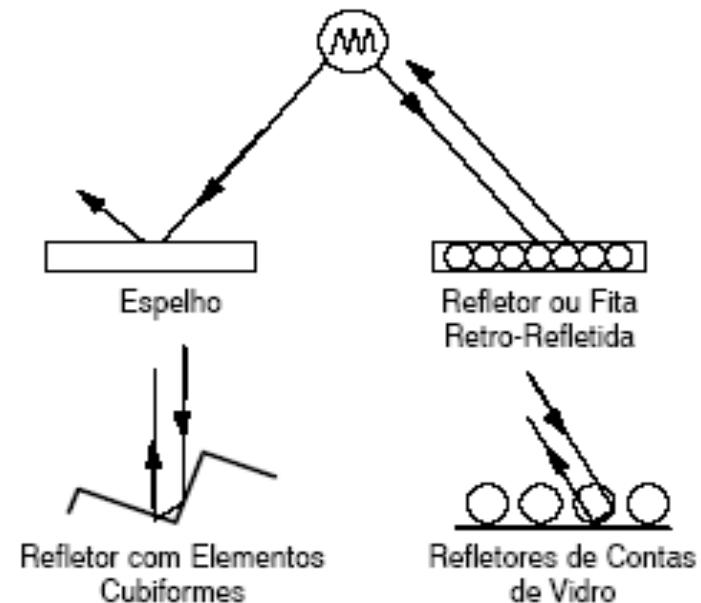
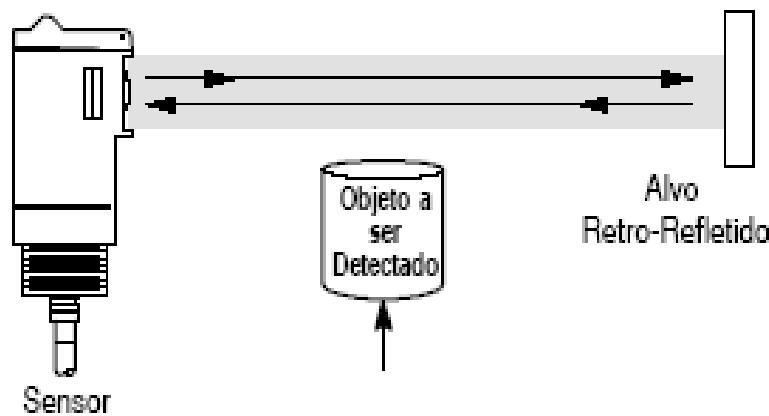
Sensores Óticos

- Feixe Transmitido



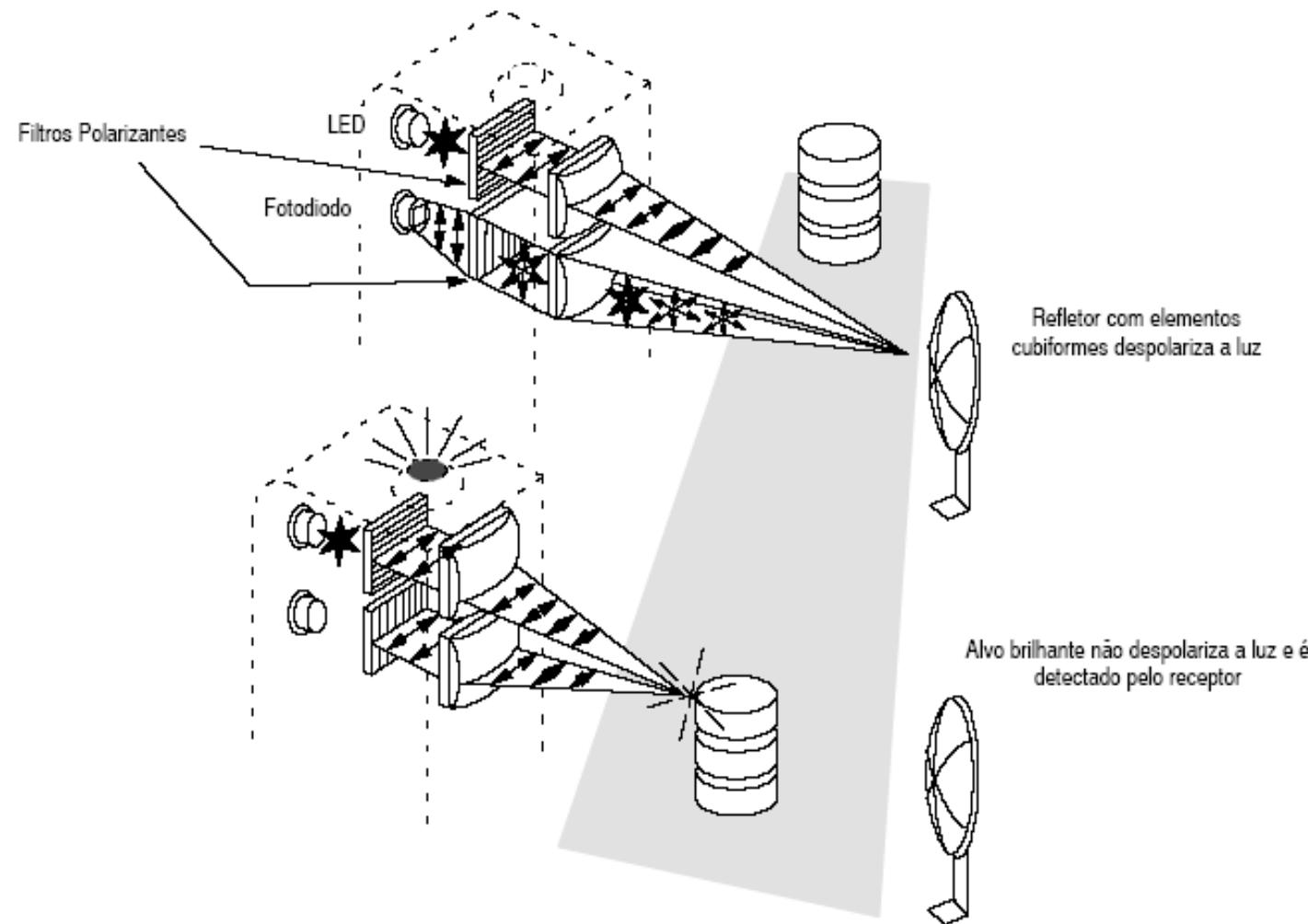
Sensores Óticos

- Feixe Retro-Refletido



Sensores Óticos

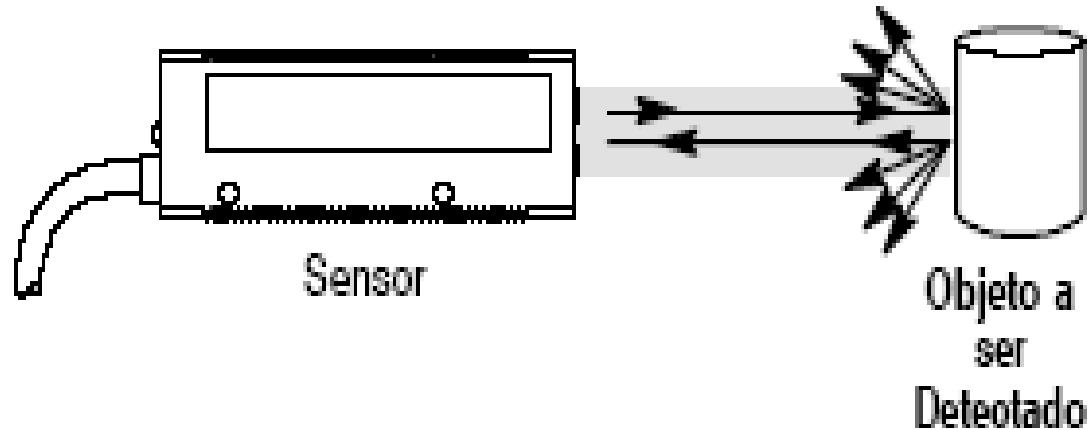
- Feixe Retro-Refletido





Sensores Óticos

- Feixe Difuso

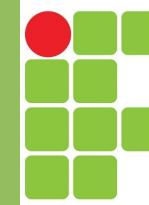


Sensores Óticos

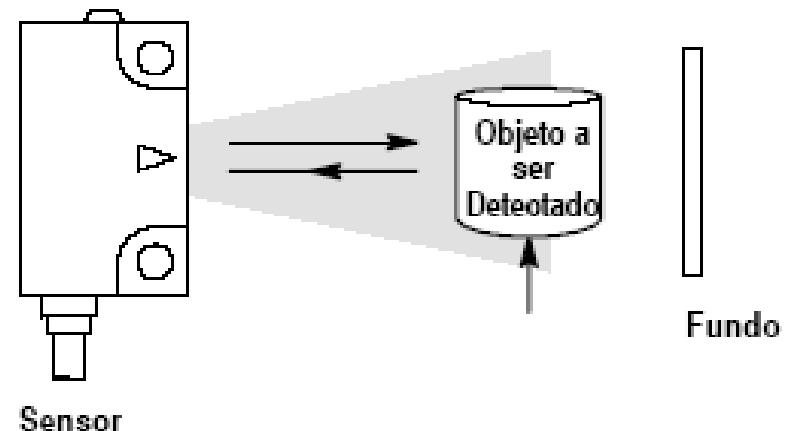
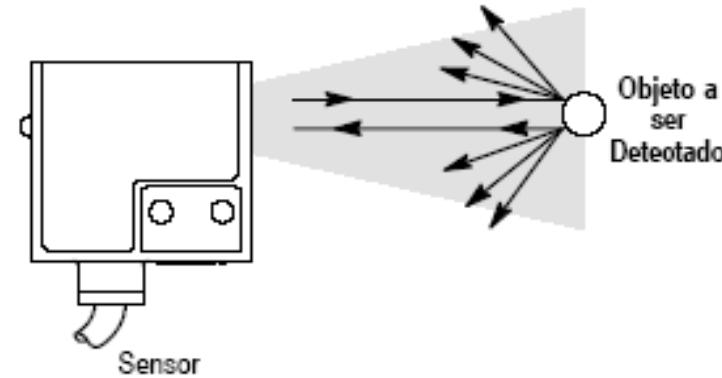
• Feixe Difuso

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



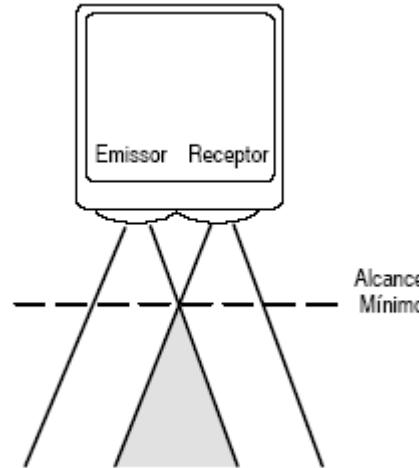
- Sensibilidade



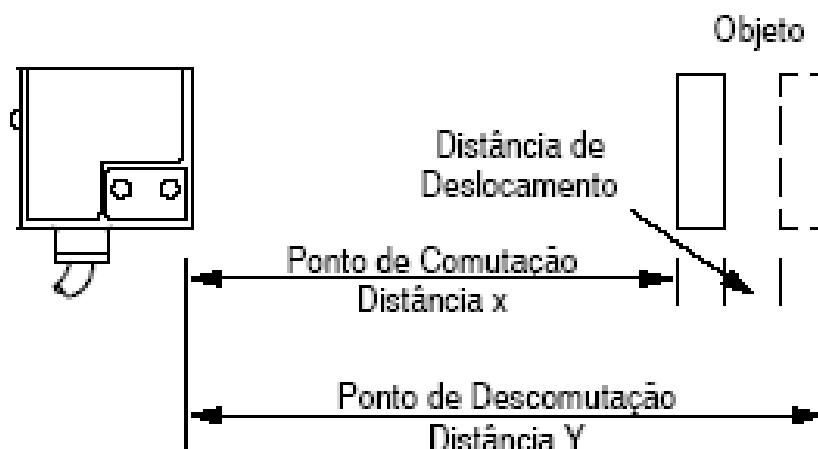
Modo de detecção	Aplicações	Vantagens	Precauções
Feixe Transmitido	Detecção em geral Contagem de peças	<ul style="list-style-type: none"> Alta margem em ambientes contaminados Maior alcance Não afetada por reflexões de superfície secundárias. Provavelmente mais confiável quando tiver objetos de reflexão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

Sensores Óticos

- Alcance Mínimo



- Histerese



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

Sensores Especiais

- Ultrasônicos

