

1. LDR - *Light Dependent Resistor*

LDR (*Light Dependent Resistor*), Resistor Dependente de Luz ou Fotoresistência, figura 01, é um componente eletrônico passivo do tipo resistor variável, mais especificamente, é um resistor cuja resistência varia conforme a intensidade da luz (iluminamento) que incide sobre ele, à medida que a intensidade da luz aumenta, a sua resistência diminui.

O LDR é construído a partir de material semicondutor com elevada resistência elétrica. Quando a luz que incide sobre o semicondutor tem uma frequência suficiente, os fótons que incidem sobre o semicondutor libertam elétrons para a banda condutora que irão melhorar a sua condutividade e assim diminuir a resistência.

Alguns LDRs são projetados para responder em luz infravermelha (ou ainda em luz ultravioleta).



Figura 01 - LDR (Light Dependent Resistor)

1.1 Tipos de fotocondutores

- **Intrínseco:** utiliza um material fotocondutivo que envolve a excitação de portadores de carga da banda de valência para a banda de condução;
- **Extrínseco:** utiliza um material que envolve a excitação de portadores de carga entre uma impureza e a banda de valência e de condução. São mais empregados para operação no espectro do infravermelho.

A resistência decai conforme a quantidade de luz incidente sobre o LDR aumenta, figura 02. A quantidade de luz é medida em **Lux**, que mede o fluxo luminoso por unidade de área (iluminância); equivale a um lúmen por metro quadrado.

“Lux (lx) é a unidade SI de medida de iluminamento, que mede a incidência perpendicular de 1 lúmen em uma superfície de 1 metro quadrado.”ⁱ

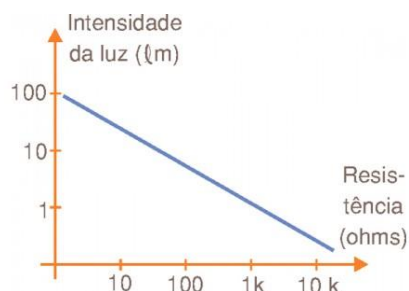


Figura 02 – Intensidade x resistência

A tabela 01, mostra alguns valores típicos de iluminância em **Lux** para diversas fontes luminosas comuns:

Fonte de Luz	Iluminância em Lux
Lua cheia	0,27 a 1,0
Lâmpada incandescente de 60 W a 1 m	50
Lâmpada fluorescente	500
Luz do Sol direta	32000 - 100.000
Pôr-do-sol	400

Tabela 01 - Iluminância

1.2 Tempo de Recuperaçãoⁱⁱ

A resistência do LDR não varia instantaneamente quando suas condições luminosas variam. Existe uma latência (tempo) que decorre até que a resistência atinja um valor estável. Expressamos esse tempo de recuperação em K Ω /s, sendo um valor típico cerca de 200K Ω /s na passagem de um ambiente claro para um escuro, e muito mais rápido no sentido inverso - em torno de apenas 10ms na transição do escuro para o iluminado. Esse é um fator importante que deve ser levado em consideração ao criar projetos que utilizem LDRs para, por exemplo, acionar dispositivos de acordo com o nível de iluminação ambiente.

1.3 Tamanho do LDR

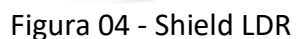
Os LDRs possuem diferentes medidas (ver fabricantes), os mais comuns são de 5mm, figura 03, e 10mm.



Figura 03 – LDR 5mm

1.4 Shield LDR

Assim como os demais componentes o LDR pode ser encontrado na versão de shields, figura 04.



Algumas versões podem apresentar um potenciômetro para regular o ajuste de sensibilidade, figura 05.



ii) <http://www.bosontreinamentos.com.br/eletronica/curso-de-eletronica/curso-de-eletronica-o-que-e-um-ldr-light-dependent-resistor/>