

CÓDIGO DE CORES PARA RESISTORES

4, 5 e 6 FAIXAS (ANÉIS)

É importante lembrar que o código de cores utilizado para resistores, pode ser também utilizado para identificar outros tipos de componentes, como por exemplo os capacitores e indutores.

Veja na figura abaixo uma tabela que relaciona resistores de 4 e 5 faixas e suas cores de identificação tomando-se como referência o posicionamento dos anéis coloridos.

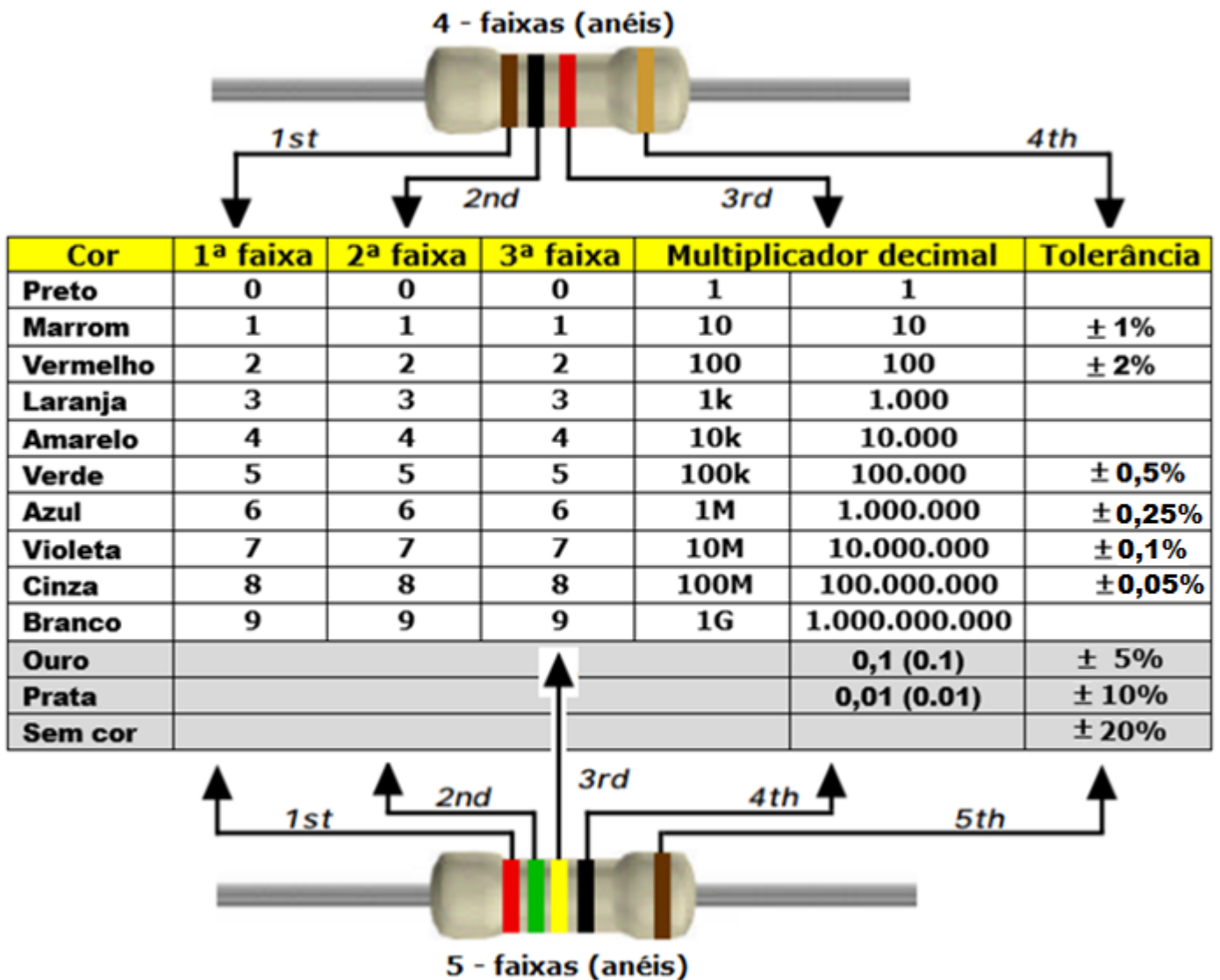


Figura 1 – tabela de identificação de código de cores

Resistores de 4 faixas (anéis) – forma de leitura

1º anel = primeiro dígito

2º anel = segundo dígito

3º anel = multiplicador (quantidade de zeros)

4º anel = tolerância

Normalmente, para resistores de 4 faixas ou anéis, a faixa de tolerância se apresenta das seguintes formas:

anel dourado = $\pm 5\%$

anel prateado = $\pm 10\%$

ausência do anel de tolerância = $\pm 20\%$

Vejamos um exemplo de leitura de um resistor que apresenta as seguintes cores:

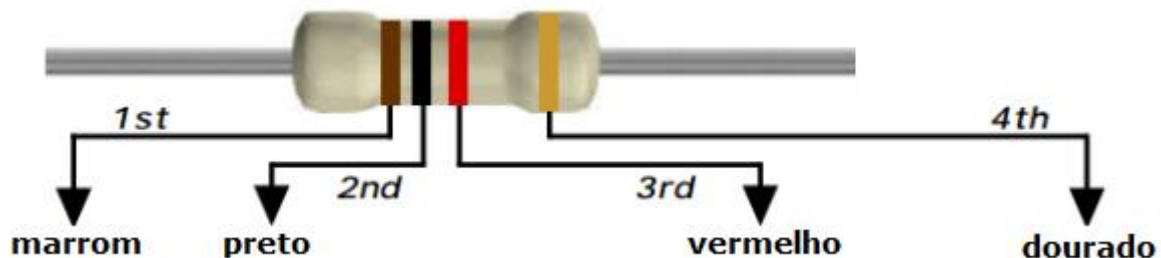


Figura 2 – identificação de resistor de 4 anéis

marrom = 1

preto = 0

vermelho = 2

tolerância = $\pm 5\%$ (anel dourado)

Valor do resistor: 1.000Ω ou $1k\Omega$

Como a tolerância do resistor é de 5%, seu valor pode variar de 950Ω a 1.050Ω em relação ao valor nominal especificado pelo código de cores.

Qual é o valor do resistor abaixo e sua tolerância no exemplo abaixo?

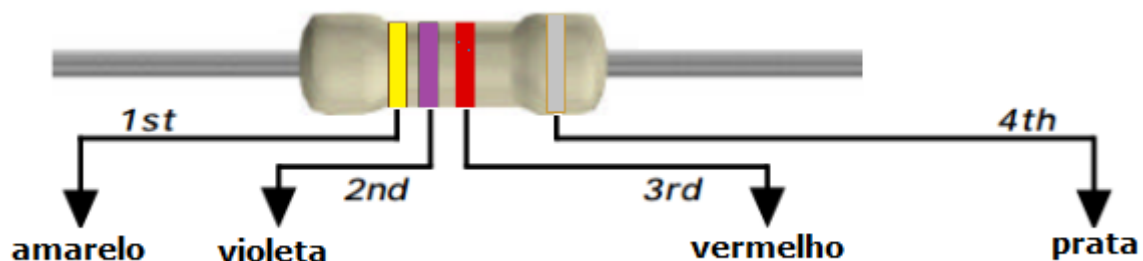


Figura 3 – identificação de resistor de 4 anéis

amarelo = 4

violeta = 7

vermelho = 2

tolerância = $\pm 10\%$ (anel prateado)

Valor do resistor: 4.700Ω ou $4,7k\Omega$

Como a tolerância do resistor é de 10%, seu valor pode variar de 4.465Ω a 5.170Ω em relação ao valor nominal especificado pelo código de cores.

Resistores de 5 faixas (anéis) – forma de leitura

Normalmente esses resistores são especificados como resistores de precisão e sua tolerância geralmente varia de $\pm 0,05\%$ a $\pm 2\%$

Com base na tabela apresentada

Veamos um exemplo a seguir:

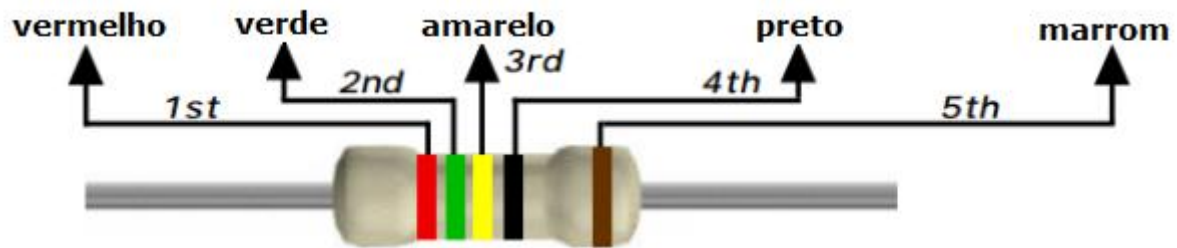


Figura 4 – identificação de resistor de 5 anéis

vermelho = 2

verde = 5

amarelo = 4

preto = 0 (fator de multiplicação nulo)

tolerância = $\pm 1\%$ (anel marrom)

Valor do resistor: 254 Ω

Como a tolerância do resistor é de 1%, seu valor pode variar de 251,46 Ω a 256,54 Ω em relação ao valor nominal especificado pelo código de cores.

Qual é o valor do resistor abaixo e sua tolerância no exemplo abaixo?

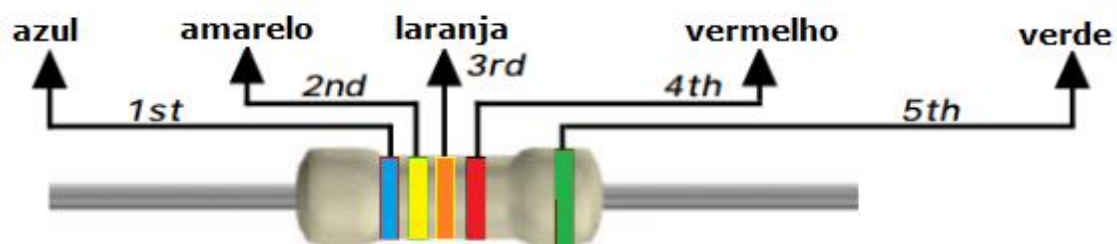


Figura 5 – identificação de resistor de 5 anéis

azul = 6

amarelo = 4

laranja = 3

vermelho = 2 (fator de multiplicação – acrescentar 2 zeros)

tolerância = $\pm 1\%$ (anel marrom)

Valor do resistor: 64.300 Ω ou 64,3k Ω

Como a tolerância do resistor é de 0,5%, seu valor pode variar de 63,9785k Ω a 64,621k Ω em relação ao valor nominal especificado pelo código de cores.

Resistores de 6 faixas (anéis) – forma de leitura

A forma de identificar resistores de 6 anéis através de faixas ou anéis coloridos é exatamente igual a identificação de resistores de 5 anéis. A diferença está exatamente na sexta faixa ou anel que informa o coeficiente de temperatura. Veja a identificação de um resistor de 6 anéis figura a seguir:

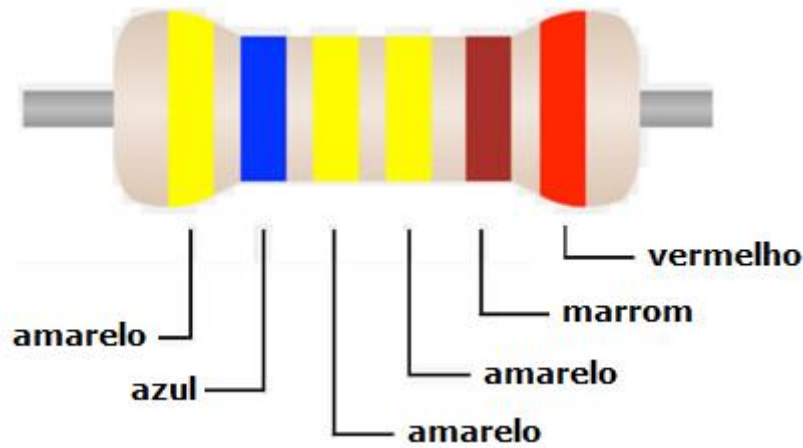


Figura 6 – identificação de um resistor de 6 anéis

4 Anel 1	5 Anel 2	4 Anel 3	0000 Anel 4	1% Anel 5	50PPM/°C Anel 6
-------------	-------------	-------------	----------------	--------------	--------------------

Valor do resistor: 4.540.000Ω ou 4,54MΩ

O que é coeficiente de temperatura?

O valor ôhmico absoluto de um resistor depende de sua temperatura.

O Coeficiente de Temperatura (CT) nos informa o quanto o valor da resistência muda conforme a temperatura é alterada, sendo expresso em partes por milhão por grau Celsius, abreviadamente – PPM/°C.

O coeficiente de temperatura pode ser: negativo ou positivo, dependendo do tipo de material que é utilizado na fabricação do resistor.

1 - coeficiente negativo: a resistência diminui com o aumento da temperatura.

2 - coeficiente positivo: a resistência aumenta com o aumento da temperatura.

Veja a seguir uma tabela que relaciona o coeficiente de temperatura com código de cores, no caso, o sexto anel ou faixa.

Cor (anel/faixa)	PPM/°C
marrom	100
vermelha	50
laranja	15
amarela	25
azul	10
violeta	5

Exercícios resolvidos:

Dados os resistores de 4 e 5 anéis e respectivas identificações coloridas dos seus anéis ou faixas, preencher a coluna correspondente com o valor ôhmico do mesmo e respectiva tolerância:



Anel 1	Anel 2	Anel 3	Anel 4	VALOR (Ω)
marrom	preto	laranja	prata	10k Ω – 10%
vermelho	vermelho	vermelho	prata	2,2k Ω – 10%
laranja	vermelho	marrom	ouro	320 Ω – 5%
azul	cinza	preto	ouro	68 Ω – 5%
marrom	preto	amarelo	ouro	100k Ω – 5%
amarelo	violeta	verde	prata	4,7M Ω – 10%



Anel 1	Anel 2	Anel 3	Anel 4	Anel 5	VALOR (Ω)
laranja	laranja	amarelo	preto	marrom	334 Ω – 1%
laranja	amarelo	laranja	marrom	marrom	3,43k Ω – 1%
verde	vermelho	vermelho	vermelho	vermelho	52,2k Ω – 2%
vermelho	vermelho	verde	preto	vermelho	225 Ω – 2%
marrom	azul	preto	laranja	marrom	160k Ω – 1%
amarelo	branco	marrom	preto	verde	491 Ω – 0,5%

Identificação de resistores de 4 anéis com valores inferiores a 10 Ω

- 1) se o terceiro anel for dourado, divide-se os dois primeiros dígitos por 10 ou multiplica-se por 0,1
- 2) se o terceiro anel for prateado, divide-se os dois primeiros dígitos por 100 ou multiplica-se por 0,01



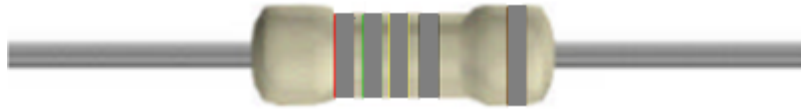
Anel 1	Anel 2	Anel 3	Anel 4	VALOR (Ω)
marrom	preto	ouro	prata	1 Ω – 10%
vermelho	vermelho	prata	prata	0,22 Ω – 10%
laranja	vermelho	ouro	ouro	3,2 Ω – 5%
azul	cinza	ouro	ouro	6,8 Ω – 5%
vermelho	preto	prata	ouro	0,2 Ω – 5%
amarelo	violeta	prata	prata	0,47 Ω – 10%

CASO ESPECIAL – RESISTORES DE PRECISÃO COM 5 ou 6 ANÉIS ou FAIXAS: **COMO PROCEDER A LEITURA QUANDO O 4º ANEL FOR DOURADO OU PRATEADO**

Para os resistores de 5 ou 6 anéis, também conhecidos como resistores de precisão, no caso no 4º anel ou faixa apresentar a cor dourada ou prateada, basta proceder da seguinte forma:

4º anel dourado – divide-se os 3 primeiros dígitos por 10 ou multiplica-se por 0,1

4º anel prateado – divide-se os 3 primeiros dígitos por 100 ou multiplica-se por 0,01



Anel 1	Anel 2	Anel 3	Anel 4	Anel 5	VALOR (Ω)
laranja	laranja	amarelo	ouro	marrom	$33,4\Omega - 1\%$
laranja	amarelo	preto	ouro	marrom	$34\Omega - 1\%$
verde	vermelho	preto	prata	vermelho	$5,2\Omega - 2\%$
vermelho	vermelho	verde	ouro	vermelho	$22,5\Omega - 2\%$
marrom	azul	preto	prata	marrom	$1,6\Omega - 1\%$
amarelo	branco	marrom	ouro	verde	$49,1\Omega - 0,5\%$