

Relatório Eleticidade II

Igor Felipe Da Silva Rodrigues Lopes
Matricula:201810077611
email lopes.igor@graduacao.uerj.br
Turma:5

Alexia Coutinho Duarte
Matricula:201720396111
email duarte.alexia@graduacao.uerj.br
Turma:5

Março 2021



1 Objetivo

Determinar a resistência de resistores por softwares de simulação e de forma analítica através da consulta da tabela de código de cores e mensurar comparativamente a qualidade do emprego dos dois métodos.

2 Código de Cores de Resistores Comerciais

Usando o RCC Calculator (Resistor Color Code Calculator), obtemos seguinte resultados:

Resistor	Ω	1ª Faixa	2ª Faixa	3ª Faixa	4ª Faixa	5ª Faixa	Tol %
R1	22Ω	Verm	Verm	Preto	Ouro	Marrom	± 1
R2	$1K\Omega$	Marrom	Preto	Preto	Marrom	Verm	± 2
R3	$5,6K\Omega$	Verde	Azul	Preto	Marrom	Marrom	± 1
R4	$680K\Omega$	Azul	Cinza	Preto	laranja	Ouro	± 5
R5	$33M\Omega$	Laranja	Laranja	Preto	Verde	Prata	± 10
R6	$4,7K\Omega$	Amarelo	Violeta	Preto	Marrom	Marrom	± 1

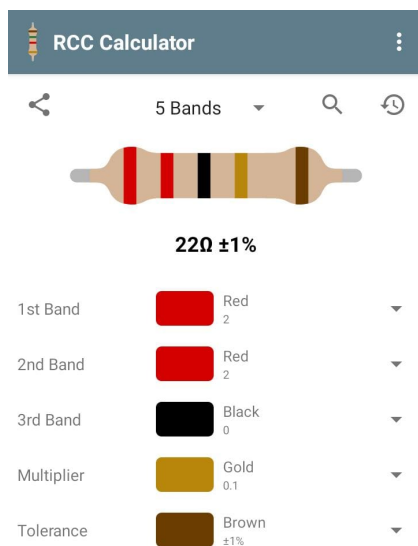


Figura 1: Simulação Usando o RCC Para R1

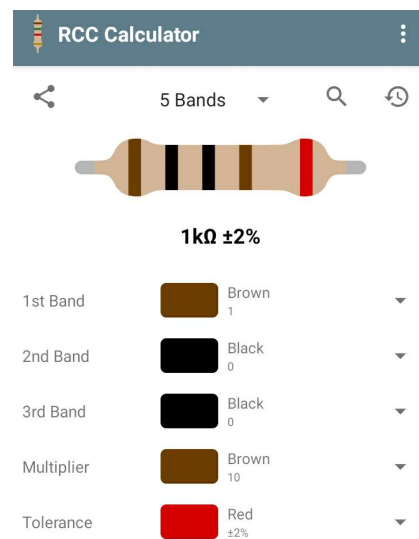


Figura 2: Simulação Usando o RCC Para R2

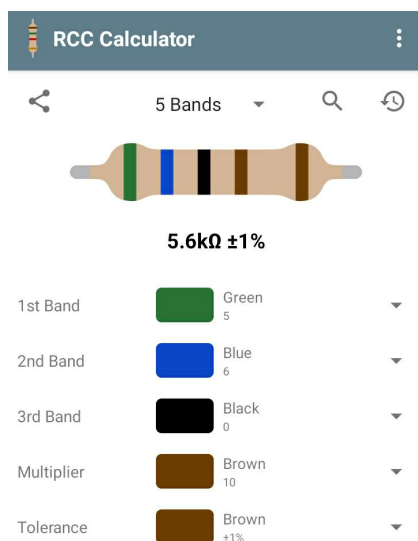


Figura 3: Simulação Usando o RCC Para R3

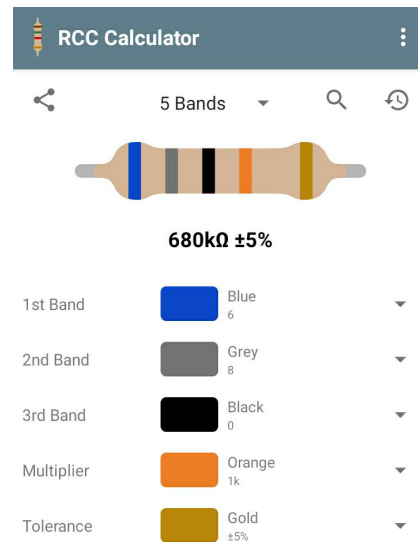


Figura 4: Simulação Usando o RCC Para R4

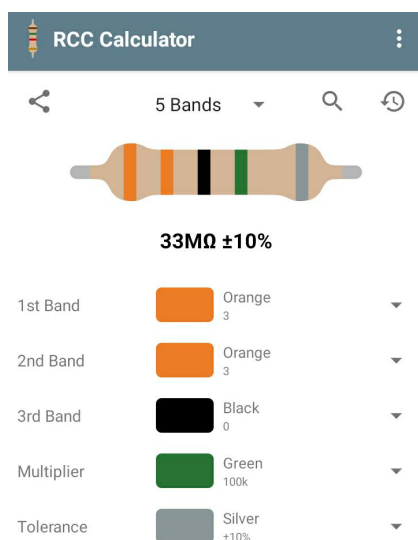


Figura 5: Simulação Usando o RCC Para R5

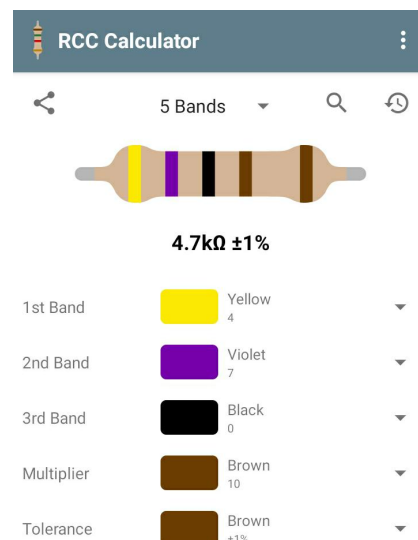


Figura 6: Simulação Usando o RCC Para R6

Usando os valores nominais e tolerâncias encontradas previamente, temos como faixa de valores os seguintes resultados:

Resistor	Faixa de valores
R1	$(22 - 22.0,01) \Omega < R1 < (22 + 22.0,01) \Omega = 21,78\Omega < R1 < 22,22\Omega$
R2	$(1000 - 1000.0,02) \Omega < R2 < (1000 + 1000.0,02) \Omega = 980\Omega < R2 < 1020\Omega$
R3	$(5600 - 5600.0,01) \Omega < R3 < (5600 + 5600.0,01) \Omega = 5544\Omega < R3 < 5656\Omega$
R4	$(680000 - 680000.0,05) \Omega < R4 < (680000 + 680000.0,05) \Omega = 646000 \Omega < R4 < 714000\Omega$
R5	$(33000000 - 33000000.0,1) \Omega < R5 < (33000000 + 33000000.0,1) \Omega = 29700000 \Omega < R5 < 36300000 \Omega$
R6	$(4700 - 4700. 0,01) \Omega < R6 < (4700 + 4700. 0,01) \Omega = 4653 \Omega < R6 < 4747 \Omega$

Figura 7: Faixa de valores para os circuitos Calculados previamente

3 Segunda Parte:

Usando o RCC Calculator (Resistor Color Code Calculator), obtemos seguinte resultados:

Resistor	1ª Faixa	2ª Faixa	3ª Faixa	4ª Faixa	5ª Faixa	Valor nomi- nal	Tol %
R1	Amarelo	Violeta	Preto	Ouro	Marrom	47 Ω	± 1
R2	Marrom	Verde	Preto	Verm	Verm	15K Ω	± 1
R3	Laranja	Cinza	Verde	Amarelo	Prata	3,85M Ω	± 10
R4	Verde	Azul	Preto	Verm	Verm	56K Ω	± 2

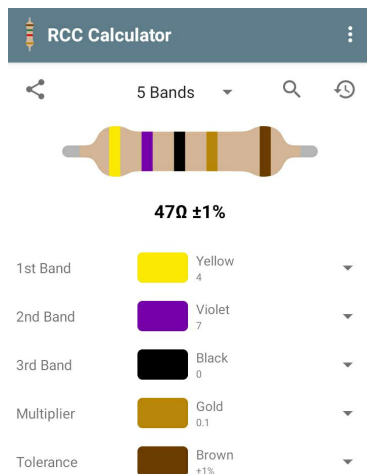


Figura 8: Simulação Usando o RCC Para R1

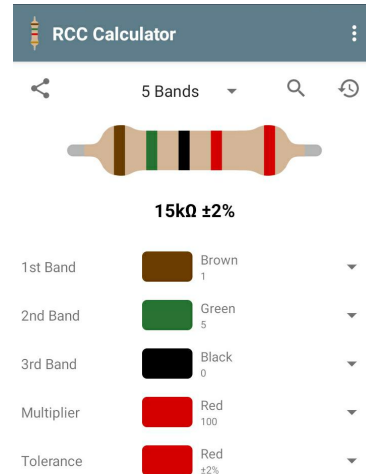


Figura 9: Simulação Usando o RCC Para R2

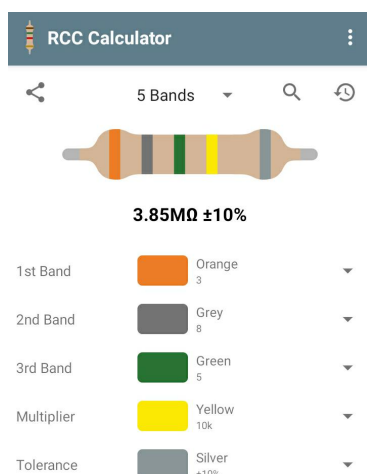


Figura 10: Simulação Usando o RCC Para R3

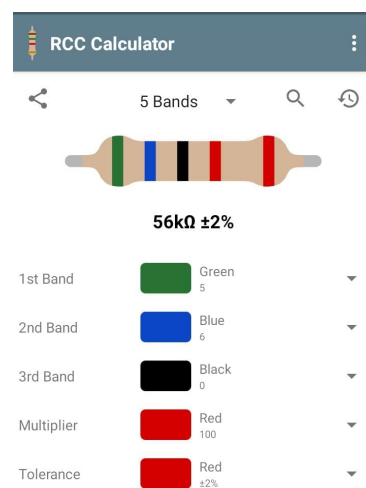


Figura 11: Simulação Usando o RCC Para R4

Cor	1ª Faixa	2ª Faixa	3ª Faixa	Nº de zeros/multiplicador	Tolerância
Preto	0	0	0	0	
Marrom	1	1	1	1	$\pm 1\%$
Vermelho	2	2	2	2	$\pm 2\%$
Laranja	3	3	3	3	
Amarelo	4	4	4	4	
Verde	5	5	5	5	$\pm 0,5\%$
Azul	6	6	6	6	$\pm 0,25\%$
Violeta	7	7	7	7	$\pm 0,1\%$
Cinza	8	8	8	8	$\pm 0,05\%$
Branco	9	9	9	9	
Dourado				x0,1	$\pm 5\%$
Prata				x0,01	$\pm 10\%$



Figura 12: Tabela de resistores para realização de cálculos

Já usando a figura para a determinação dos valores de resistência temos para R_1 :

- Primeira faixa: Amarelo, logo o primeiro dígito significativo será 4;
- Segunda Faixa: Violeta, logo o segundo dígito significativo será 7;
- Terceira Faixa: Preto, então o terceiro dígito significativo, será 0;
- Quarta faixa: Ouro, Representa o multiplicador, neste caso temos que ele vale 0,1, no nosso caso temos que valor nominal da resistência é $470 \times 0,1 = 47\Omega$;
- Quinta faixa: Marrom, logo esta representa uma tolerância de $\pm 1\%$. Logo o valor da Resistência estará entre $46,53\Omega \leq R \leq 47,47\Omega$

Para o R_2 temos que :

- Primeira faixa: Marrom, logo o primeiro dígito significativo será 1;
- Segunda Faixa: Verde, logo o segundo dígito significativo será 5;
- Terceira Faixa: Preto, então o terceiro dígito significativo, será 0;
- Quarta faixa: Vermelho, Representa o multiplicador, neste caso temos que ele vale 100, no nosso caso temos que valor nominal da resistência é $150 \times 100 = 1,5 \times 10^4\Omega$;

- Quinta faixa: Vermelho, logo esta representa uma tolerância de $\pm 2\%$. Logo o valor da Resistência estará entre $1,47 \times 10^4 \Omega \leq R \leq 1,53 \times 10^4 \Omega$

Para R_3 , :

- Primeira faixa: Laranja, logo o primeiro dígito significativo será 3;
- Segunda Faixa: Cinza, logo o segundo dígito significativo será 8;
- Terceira Faixa: Verde, então o terceiro dígito significativo, será 5;
- Quarta faixa: Amarelo, Representa o multiplicador, neste caso temos que ele vale 10000, no nosso caso temos que valor nominal da resistência é $385 \times 100000 = 3,85 \times 10^7 \Omega$;
- Quinta faixa: Prata, logo esta representa uma tolerância de $\pm 10\%$. Logo o valor da Resistência estará entre $3,465 \times 10^6 \Omega \leq R \leq 4,235 \times 10^6 \Omega$

Para R_4 :

- Primeira faixa: Verde, logo o primeiro dígito significativo será 5;
- Segunda Faixa: Azul, logo o segundo dígito significativo será 6;
- Terceira Faixa: Preto, então o terceiro dígito significativo, será 0;
- Quarta faixa: Vermelho, Representa o multiplicador, neste caso temos que ele vale 100, no nosso caso temos que valor nominal da resistência é $560 \times 100 = 5,610^4 \Omega$;
- Quinta faixa: Vermelho, logo esta representa uma tolerância de $\pm 2\%$. Logo o valor da resistência estará entre $5,488 \times 10^4 \Omega \leq R \leq 5,712^4 \Omega$

Logo para tabela de valores, temos:

Resistor	1ª Faixa	2ª Faixa	3ª Faixa	4ª Faixa	5ª Faixa	Valor nominal	Tol %	Faixa Ω
R1	Amarelo	Violeta	Preto	Ouro	Marrom	47Ω	± 1	$46,53 \leq R \leq 47,47$
R2	Marrom	Verde	Preto	Verm	Verm	$15K\Omega$	± 1	$14,7K \leq R \leq 15,3K$
R3	Laranja	Cinza	Verde	Amarelo	Prata	$3,85M\Omega$	± 10	$3,465M \leq R \leq 4,235M$
R4	Verde	Azul	Preto	Verm	Verm	$56K\Omega$	± 2	$54,88K \leq R \leq 57,12K$

4 Conclusão

Após a verificação dos valores para cada resistor por duas formas distintas, uma usando um simulador e na outra usando uma tabela para valores, é possível concluir que ambas são eficientes e precisas na hora de estimar o comportamento de um resistor através das cores das suas faixas e que as mesmas ajudam na identificação e do cálculo do mesmo devido a padronização por cores.

Referências

- [1] Código de cores de resistores, contém a imagem de código usada na Figura 12 <https://www.mundodaeletrica.com.br/codigo-de-cores-de-resistores/>
- [2] Resistor Color Code Calculator, Disponível Para android como https://play.google.com/store/apps/details?id=com.jedemm.resistorcalculator&hl=en_US&gl=US