EDIÇÃO 2026

INTENSIVO AVIÔNICOS

MATERIAL DE REVISÃO FINAL

RESUMO

RESUMO • INTENSIVO AVIÔNICOS - AVI 1

25 TÓPICOS | **10** BLOCOS | **3** VIDEO AULAS



Criado por quem tem autoridade em aprovação da banca ANAC

ANAC
AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL

Índice

BLOCO 1 · FUNDAMENTOS E FERRAMENTAS DE ANÁLISE

01 Resistores e Código de Cores 1

02 Instrumentos de Medição 7

BLOCO 2 · CONDUTORES

03 Condutores e Fios (Materiais, AWG 12

04 Fibra Óptica 17

BLOCO 3 · TERMINAÇÕES, JUNÇÕES E INSTALAÇÃO

05 Emendas, Terminais e Soldagem 22

06 Conectores Elétricos (Classes AN) 27

07 Chicotes, Grupos de Fios 33

08 Conduítes 38

09 Instalação da Fiação Elétrica 43

BLOCO 4 · ATERRAMENTO E PROTEÇÃO DO CIRCUITO

10 Metalização (Bonding) 50

11 Dispositivos de Proteção 54

BLOCO 5 · FONTES DE ENERGIA E CARGAS

12 Geradores e Fontes de Energia 59

13 Baterias de Aeronaves 65

14 Iluminação da Aeronave 71

BLOCO 6 · DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

15 Símbolos Gráficos em Diagramas 77

BLOCO 7 · BASE ELÉTRICA E INSTRUMENTOS

16 Instrumentos e Sistema Pitot 82

17 Instrumentos e Medidas Elétricas 88

BLOCO 8 · INSTRUMENTOS DE VOO E NAVEGAÇÃO

18 Sistema Anemométrico 94

19 Instrumentos Giroscópicos 101

20 Bússola, Giroscópicos 106

BLOCO 9 · INSTRUMENTOS E INDICAÇÃO DE MOTOR

21 Instrumentos de Motor 112

22 Sistemas de Indicação do Motor 118

BLOCO 10 · COMUNICAÇÃO E RADIONAVEGAÇÃO

23 Ondas e Modulação 124

HANGAR MMA

Resistores e Código de Cores

Esta matéria trata da leitura do valor de um **resistor de carvão (carbon resistor)** a partir das faixas coloridas impressas no seu corpo. A prova não cobra teoria de circuitos aqui: cobra decodificação. O aluno precisa saber o número associado a cada cor, a função de cada posição de faixa, como montar o valor nominal em ohms e como aplicar a tolerância para achar os limites máximo e mínimo aceitáveis. É conteúdo de memorização exata e conta rápida.

RESISTOR DE 4 FAIXAS



§1 · O que a ANAC tem cobrado?

01 **Terceira faixa:** o multiplicador (número de zeros)

02 Quarta faixa e o conceito de tolerância

03 Valor numérico de cada cor

04 Leitura completa do resistor e cálculo dos limites

05 Regras do sistema end-to-center band

O que você realmente precisa saber

§2 · Terceira faixa: o multiplicador

A terceira faixa não é um dígito. Ela informa quantos zeros devem ser acrescentados aos dois primeiros dígitos, obtidos das duas primeiras faixas. Amarelo na terceira posição vale 4 — logo, quatro zeros.

§3 · Quarta faixa: a tolerância

A quarta faixa indica a **tolerância (tolerance)**: a porcentagem de variação admitida entre o valor marcado no componente e o valor real medido. Dourado vale ±5% e prateado vale ±10%. Se o resistor tiver apenas três faixas, sem a quarta, a tolerância é de 20%.

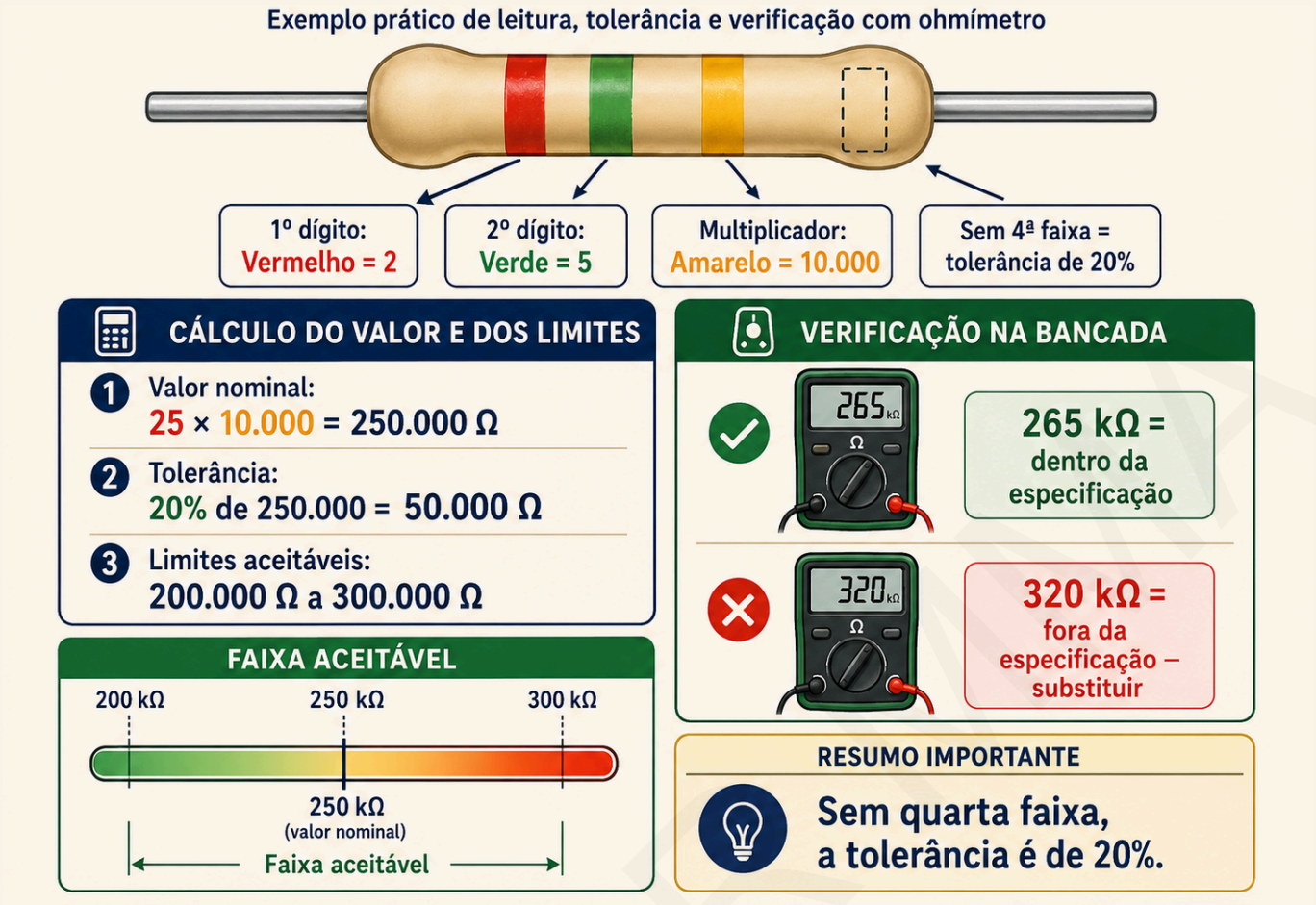
§4 · Valor numérico das cores

Preto 0	Marrom 1	Vermelho 2	Laranja 3	Amarelo 4
Verde 5	Azul 6	Violeta 7	Cinza 8	Branco 9

Vermelho como faixa de dígito vale 2. Verde na segunda faixa vale 5. O número da cor é sempre o mesmo; o que muda é o papel da posição — na primeira e na segunda faixa ele é dígito, na terceira ele é expoente.

§5 · Leitura completa e limites

Resistor com vermelha, verde e amarela, sem quarta faixa. Vermelho = 2, verde = 5, amarelo = quatro zeros → **250.000 Ω** de valor nominal. Sem quarta faixa, tolerância de 20%: 250.000 × 0,20 = 50.000 Ω. Limites: 200.000 Ω a 300.000 Ω. Na bancada, um **ohmímetro (ohmmeter)** que acuse 265 kΩ indica componente dentro da especificação; 320 kΩ indica componente fora, a substituir.



§6 · Regras do sistema end-to-center band

Nesse sistema as faixas são lidas da extremidade do componente em direção ao centro — a faixa mais próxima da ponta é a primeira. Duas restrições caem em prova. A cor do corpo do resistor não pode ser igual à das faixas que indicam o valor, para não se confundir com elas. E a primeira e a segunda faixas nunca podem ser dourada ou prateada, porque essas cores não têm valor de dígito: só funcionam como multiplicador ou como tolerância.

⚠ §7 · Pontos de atenção (armadilhas recorrentes no banco)

Terceira faixa × quarta faixa: a terceira dá o multiplicador (os zeros); a quarta dá a tolerância. Trocar as duas é o erro mais comum.

Dourado na terceira faixa × dourado na quarta faixa: na terceira significa multiplicar por 0,1; na quarta significa ±5%. Mesma cor, significados diferentes.

Multiplicar por 10% × multiplicar por 10: o dourado na terceira faixa reduz o valor a um décimo. Não multiplique por 10.

Ausência de quarta faixa × quarta faixa presente: sem a quarta faixa a tolerância é 20%, e não 5% ou 10%.

Valor nominal × valor real: o nominal é o que as cores dizem; o real é o que o ohmímetro mede. A tolerância é a distância permitida entre os dois.

Cor como dígito × cor como expoente: amarelo vale 4 nas duas situações, mas na terceira faixa esse 4 vira quatro zeros, não o algarismo 4.

§8 · Glossário

Código de cores (color code) — Sistema de faixas coloridas impressas no corpo do resistor que substitui a marcação numérica do valor. Cada cor carrega um número; cada posição define o papel desse número. ⚠ *A cor sozinha não diz nada — o significado depende da posição da faixa.*

Faixa (band) — Anel colorido pintado ao redor do corpo do resistor. A ordem de leitura vai da extremidade para o centro. ⚠ *A quantidade de faixas importa: três faixas e quatro faixas dão tolerâncias diferentes.*

Faixa multiplicadora (multiplier band) — Terceira faixa do resistor. Informa quantos zeros acrescentar aos dois dígitos anteriores, conforme R = (D1 D2) × 10^M, com M igual ao número da cor e R em ohms. ⚠ *Não é um terceiro dígito do valor.*

Quarta faixa (fourth band) — Faixa que indica a tolerância do resistor, em porcentagem. Dourado ±5%, prateado ±10%. ⚠ *Sua ausência não significa tolerância zero — significa 20%.*

Tolerância (tolerance) — Porcentagem de variação admitida entre o valor marcado e o valor real de resistência. Expressa em % do valor nominal. ⚠ *É variação para mais e para menos, não só para menos.*

Resistor de carvão (carbon resistor) — Componente de resistência fixa, de composição de carvão, usado para limitar corrente e dividir tensão. É o tipo marcado por faixas coloridas. ⚠ *Não confundir com potenciômetro, que é de valor ajustável.*

Valor nominal (nominal value) — Valor de resistência que o código de cores indica, em ohms (Ω). É o valor de projeto do componente. ⚠ *Quase nunca coincide exatamente com o valor medido.*

Dígito significativo (significant digit) — Algarismo fornecido pela primeira e pela segunda faixas, que formam o número base do valor. ⚠ *Só as duas primeiras faixas dão dígitos; a terceira não.*

Dourado (gold) — Cor sem valor de dígito. Na terceira faixa manda multiplicar por 0,1; na quarta indica tolerância de ±5%. ⚠ *Multiplicar por 10% reduz o valor — não aumenta.*

Prateado (silver) — Cor sem valor de dígito. Na terceira faixa manda multiplicar por 0,01; na quarta indica tolerância de ±10%. ⚠ *Não pode ocupar a primeira nem a segunda faixa.*

Ausência de quarta faixa (no fourth band) — Condição em que o resistor traz apenas três faixas. Por convenção, a tolerância assumida é de 20%. ⚠ *Não significa componente sem tolerância nem componente defeituoso.*

Sistema end-to-center band (end-to-center band marking system) — Método de marcação em que as faixas são lidas da extremidade do resistor em direção ao centro. ⚠ *A cor do corpo não pode ser igual à das faixas de valor, sob pena de leitura errada.*

Ohm (ohm, Ω) — Unidade de resistência elétrica. Múltiplos usuais: quilo-ohm (kΩ, mil ohms) e mega-ohm (MΩ, um milhão de ohms). ⚠ *250 kΩ e 250 Ω diferem por mil vezes — atenção ao prefixo.*

Resistência (resistance, R) — Oposição que um material oferece à passagem da corrente elétrica contínua. Medida em ohms. ⚠ *Não confundir com impedância, que envolve também reatância em circuitos de corrente alternada (AC).*

Potência de dez (power of ten) — Forma de escrever multiplicadores: 10^4 equivale a acrescentar quatro zeros. É o que a terceira faixa representa. ⚠ *Expoente 0 (preto) significa nenhum zero, não valor nulo.*

Limites de tolerância (tolerance limits) — Valores máximo e mínimo aceitáveis de resistência, obtidos por Rmáx = R + (R × T) e Rmín = R − (R × T), com T em decimal e resultado em ohms. ⚠ *A tolerância incide sobre o valor nominal, nunca sobre o valor medido.*

Valor real (actual value) — Resistência efetivamente apresentada pelo componente, verificada por instrumento. ⚠ *Estar diferente do nominal é normal; só reprova se ultrapassar os limites de tolerância.*

Corpo do resistor (resistor body) — Invólucro cilíndrico do componente, sobre o qual as faixas são pintadas. ⚠ *A cor do corpo não pode repetir a cor das faixas de valor.*

Quilo-ohm (kilohm, kΩ) — Múltiplo do ohm equivalente a 1.000 Ω. ⚠ *Converter errado entre Ω e kΩ é fonte frequente de erro no cálculo dos limites.*

Ohmímetro (ohmmeter) — Instrumento, ou função do multímetro, que mede resistência em ohms. Exige o componente desenergizado e, de preferência, fora do circuito. ⚠ *Medir com o resistor no circuito pode acusar valor menor, por caminhos paralelos.*

HANGAR MMA

§9 · Novas questões da banca

01. Um resistor de carvão apresenta as faixas marrom, preta e dourada, nessa ordem, não possuindo quarta faixa. O valor nominal desse componente é de:

a) 1 Ω.

b) 10 Ω.

c) 100 Ω.

d) 0,1 Ω.

---

02. Um resistor de valor nominal igual a 250.000 Ω não possui a quarta faixa. Medido com o ohmímetro, apresentou 320 kΩ. Quanto aos limites de tolerância e à condição do componente, conclui-se que:

a) os limites são de 237.500 Ω a 262.500 Ω e o componente está fora da especificação.

b) os limites são de 225.000 Ω a 275.000 Ω e o componente está dentro da especificação.

c) os limites são de 200.000 Ω a 300.000 Ω e o componente está fora da especificação.

d) os limites são de 200.000 Ω a 300.000 Ω e o componente está dentro da especificação.

GABARITO · 01: A · 02: C

Este é só o capítulo 01. O resumo completo do Intensivo Aviônicos está em:
hangarmma.com.br/intensivo-avi.html

HANGAR MMA