ESCUDO CONCURSOS

ESCUDO CONCURSOS · CEBRASPE

CBM/AL SOLDADO 2026

SOLDADO BOMBEIRO MILITAR · EDITAL Nº 1 CBM/AL, DE 21/05/2026

170	1.690	120
CAPÍTULOS	ITENS COMENTADOS	ITENS NA PROVA

MATERIAL PARA O SEU EDITAL

Teoria completa e itens certo ou errado no formato da banca · Mateus Vazzoller

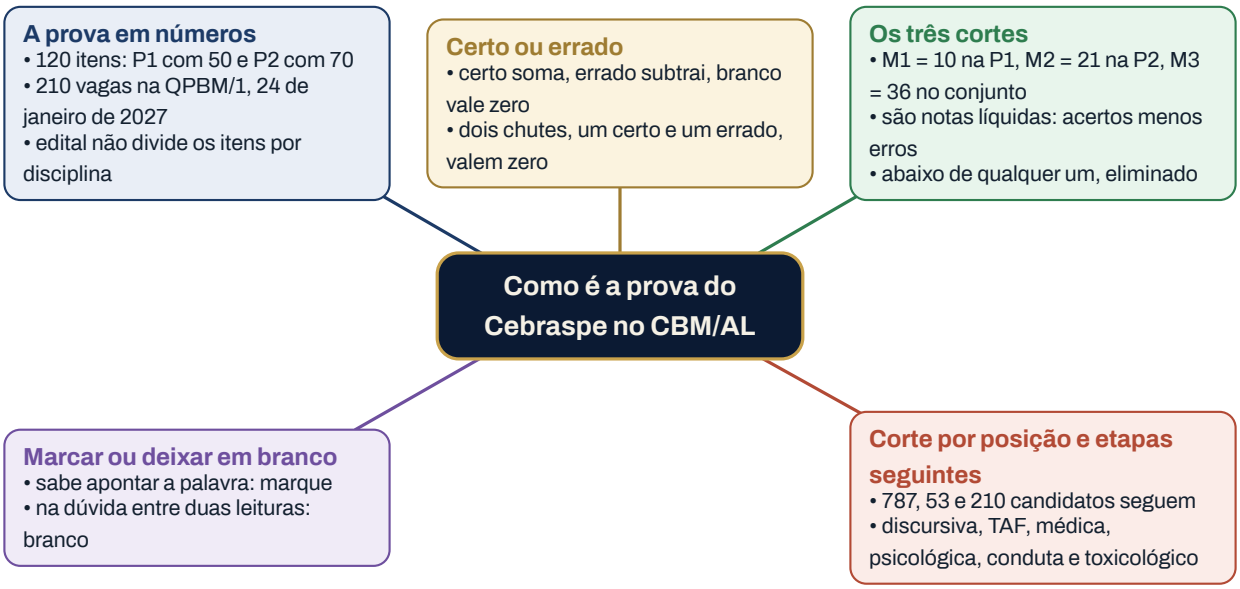
@ESCUDOCONCURSOS

CAPÍTULO 1

COMO É A PROVA DO CEBRASPE NO CBM/AL

Este capítulo não tem itens para julgar, e mesmo assim é o mais importante do livro. Ele explica como a nota é calculada nesta prova. Quem entende a conta estuda de um jeito; quem não entende estuda de outro e costuma perder a vaga com conhecimento suficiente para tê-la conquistado.

1.1 Mapa do capítulo



1.2 1. A prova em números

O concurso do Corpo de Bombeiros Militar de Alagoas foi aberto pelo Edital nº 1 CBM/AL, de 21 de maio de 2026, conduzido pela SEPLAG/AL e executado pelo Cebraspe. Este livro é do **Cargo 2, Soldado do Quadro de Praças, qualificação QPBM/1**, que exige ensino médio completo e Carteira Nacional de Habilitação da categoria B.

A qualificação QPBM/1 oferece **210 vagas**, sendo 105 de provimento imediato e 105 de cadastro de reserva. O Aluno-Soldado, durante o curso de formação, recebe R$ 2.354,67. O Soldado, depois de formado, recebe R$ 6.067,53.

As provas objetiva e discursiva são aplicadas no mesmo dia, **24 de janeiro de 2027**, com quatro horas e trinta minutos de duração e, para os candidatos a praça, **no turno da tarde**.

O caderno objetivo tem **120 itens**, divididos em duas provas:

Prova	Itens	O que cobra
P1, Conhecimentos Básicos	50	Português, Inglês, Informática, Matemática, Raciocínio Lógico, Legislação do CBM/AL, Cidadania e Direitos Humanos
P2, Conhecimentos Específicos	70	Física, Química, Biologia e Mecânica Geral
Total	**120**	

O edital **não diz quantos itens cabem a cada disciplina**. Isso é padrão do Cebraspe e não vai mudar até o caderno chegar às suas mãos. Por isso este livro não abandona nenhum tópico do programa: qualquer um deles pode virar item.

1.3 2. O item de certo ou errado e a apenação

Não existe alternativa de A a E nesta prova. Cada item é uma afirmação, e você julga se ela está certa ou errada, marcando um de dois campos na folha de respostas. Marcar os dois campos equivale a não marcar nenhum.

A regra que governa tudo está nos itens 8.2 e 8.11.2 do edital: **o item certo soma, o item errado subtrai e o item em branco vale zero**. Dentro de cada prova, o valor que o erro tira é o mesmo que o acerto dá. Sem anulação de gabarito, cada item vale um ponto para cima ou um ponto para baixo.

A consequência aritmética precisa ser dita sem rodeio: **dois itens chutados, um acertado e um errado, valem exatamente zero**. O chute aleatório aqui tem valor esperado nulo, e não positivo como na prova de cinco alternativas. Quem marca os 120 itens no palpite tende a terminar perto do zero absoluto, e não perto de 60 pontos.

1.4 3. Os três cortes, e o que eles realmente exigem

O item 8.11.4 do edital define os três mínimos assim, onde np1, np2 e nT são os itens com gabarito alterado ou anulado em cada prova e no conjunto:

- M1 = parte inteira de (50 menos np1) × 0,2
- M2 = parte inteira de (70 menos np2) × 0,3
- M3 = parte inteira de (120 menos nT) × 0,3

Sem nenhuma alteração de gabarito, isso dá **M1 = 10 pontos em P1, M2 = 21 pontos em P2 e M3 = 36 pontos no conjunto**. Pelo item 8.11.5, quem ficar abaixo de qualquer um dos três está eliminado, ainda que vá muito bem nos outros dois.

O ponto que a maioria dos candidatos não percebe é que esses números são **notas líquidas**, ou seja, acertos menos erros. Isso muda completamente o tamanho deles. Veja a conta na P2, que é a mais dura.

Chame de A o número de acertos e de E o de erros. Se você preencher o cartão inteiro, A + E = 70. O edital exige A menos E igual ou maior que 21. Somando as duas expressões, 2A = 91, ou seja, A = 45,5. Como não existe meio acerto, **são 46 acertos**, contra 24 erros, o que dá nota 22.

A mesma conta nas outras duas provas:

Prova	Corte	Se preencher o cartão inteiro	Se marcar só o que sabe
P1, 50 itens	10	**30 acertos de 50**, ou 60%	10 acertos e nenhum erro
P2, 70 itens	21	**46 acertos de 70**, ou 66%	21 acertos e nenhum erro
Conjunto, 120 itens	36	**78 acertos de 120**, ou 65%	36 acertos e nenhum erro

O corte real da P2 é de 66% de acerto, e é o número mais duro deste edital. Ele não aparece em lugar nenhum do texto do Cebraspe, porque o edital só publica o 21. Mas é com ele que você se prepara.

Repare no outro extremo da tabela, porque é ele que sugere a estratégia. Quem marca apenas o que sabe com segurança precisa de **21 acertos e nenhum erro** na P2, de 70 itens. Vinte e um itens dominados, em quatro disciplinas, é uma meta concreta. Já 46 acertos contra 24 erros é uma prova quase perfeita. A mesma nota, com dois comportamentos de marcação, exige esforços muito diferentes.

Na prática, ninguém fica em nenhum dos dois extremos. O candidato marca o que sabe, deixa em branco o que ignora e decide caso a caso na faixa do meio. O que a tabela ensina é para que lado inclinar a decisão quando ela estiver empatada.

1.5 4. Quando deixar em branco

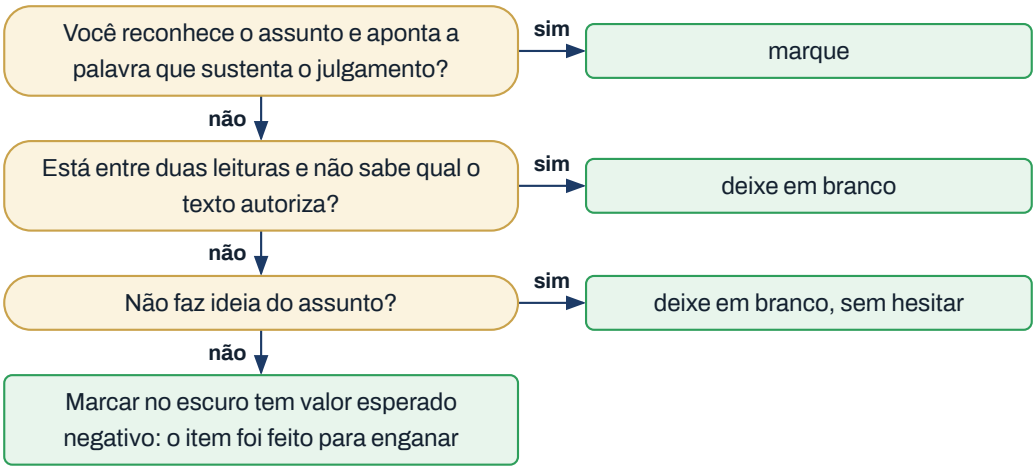
O item em branco custa zero. O item errado custa o mesmo que um acerto rendeu. Essa assimetria transforma a decisão de marcar em parte da prova, e não em detalhe de última hora.

O critério prático é o grau de convicção:

- quando você reconhece o assunto, localiza a regra ou o conceito e **consegue apontar a palavra** que sustenta o julgamento, marque;
- quando fica entre duas leituras possíveis e não sabe dizer qual delas o texto autoriza, deixe em branco;
- quando não faz ideia do assunto, deixe em branco sem hesitar e sem se punir por isso.

Vale insistir num ponto que soa contraintuitivo. O chute num item desconhecido tem valor esperado zero **no melhor caso**, que é o do item verdadeiramente equilibrado, com 50% de chance de cada lado. Só que o item desta banca não é equilibrado: ele é construído para explorar um vício de leitura, como a generalização com “somente” ou “sempre”, a troca de um titular de competência, a inversão do efeito de uma regra. Quem não domina o tópico cai justamente no lado para o qual o item foi desenhado. **No item que você não sabe, o chute tem valor esperado negativo, e não zero.**

Deixar em branco não é desistir do item. É recusar uma aposta com a probabilidade contra você.



⚠️ **Pegadinha:** o corte de 21 pontos na P2 não significa 21 acertos se você preencher o cartão inteiro. Com todos os 70 itens marcados, são 46 acertos e 24 erros.

💡 **Dica:** a meta de segurança é a coluna da direita da tabela: 21 acertos sem nenhum erro na P2 também bate o corte, e exige muito menos de quem marca só o que domina.

🎯 **Como cai:** segundo o perfil da Cebraspe, o item errado costuma explorar um vício de leitura, como a generalização com “somente” ou “sempre”. Por isso o chute em item desconhecido pende contra você.

1.6 5. O corte por posição: passar da nota não basta

Há um segundo filtro, e ele elimina candidato aprovado. Pelo item 8.11.6, na redação dada pelo Edital nº 7, só segue no concurso quem, além de bater os três mínimos, ficar dentro do limite de aprovados nas provas objetivas. Na qualificação **QPBM/1** esse limite é de **787 candidatos de ampla concorrência, 53 de pessoas com deficiência e 210 de pessoas pretas, pardas, indígenas e quilombolas**.

Quem tem nota acima dos cortes e fica na posição 800 da ampla concorrência está fora, e a prova discursiva dele sequer é corrigida. Por isso a meta de estudo não é "passar do corte": é ficar bem acima dele.

1.7 6. O que vem depois da objetiva

A prova objetiva é a primeira porta, não a única. Quem passa por ela enfrenta ainda a **prova discursiva**, o **teste de aptidão física (TAF)**, a **avaliação médica**, a **avaliação psicológica**, a **avaliação de conduta social** e o **exame toxicológico**. Todas são eliminatórias.

Nenhuma delas dispensa a objetiva, e nenhuma delas se resolve na semana anterior. O TAF, em especial, é treino de meses: comece o preparo físico junto com o preparo intelectual, e não depois do resultado.

1.8 7. Como usar este livro

São **170 capítulos**: este, de abertura, sem itens, e 169 de conteúdo, com **1.690 itens inéditos de julgamento CERTO ou ERRADO**, dez por capítulo, todos com gabarito comentado. São 845 itens certos e 845 errados, na proporção que a banca real pratica.

A divisão do livro acompanha a divisão da prova:

Parte	Capítulos	Prova
Conhecimentos Básicos	002 a 088	P1, 50 itens
Conhecimentos Específicos	089 a 170	P2, 70 itens

Dentro dos básicos, Língua Portuguesa vai de 002 a 021, Língua Inglesa de 022 a 027, Informática de 028 a 040, Matemática e Matemática Financeira de 041 a 052, Raciocínio Lógico e Analítico de 053 a 065, a Legislação do CBM/AL de 066 a 080 e Cidadania, Ética e Direitos Humanos de 081 a 088. Nos específicos, Física vai de 089 a 113, Química de 114 a 133, Biologia de 134 a 161 e Mecânica Geral de 162 a 170.

Cada capítulo tem sempre a mesma estrutura: teoria, a seção **"Pegadinhas deste tópico"**, o resumo do capítulo, os dez itens e o gabarito comentado.

A seção de pegadinhas existe por causa da apenação. Ela não é enfeite nem curiosidade. Em cada tópico, ela diz qual palavra a banca costuma trocar ali para transformar um item certo em errado, quais conceitos vizinhos ela permuta entre si e, quando o assunto é traiçoeiro, em que situação vale mais deixar em branco do que arriscar. É a seção que converte conhecimento em nota líquida.

A rotina que funciona: leia a teoria uma vez, reconstrua o resumo de cabeça, leia as pegadinhas, julgue os dez itens sem espiar o gabarito e leia o comentário inteiro, inclusive o dos itens que acertou. Ao julgar, marque cada item como **sei**, **acho** ou **não sei**. Depois confira o desempenho por pilha. Você vai ver que acerta quase tudo da pilha "sei", pouco mais da metade da pilha "acho" e nada além do acaso na pilha "não sei". Está aí, medida na sua própria mão, a razão aritmética da regra que você leva para a prova.

1.9 8. Uma nota honesta sobre o programa de Informática

O programa de Noções de Informática deste edital pede sistema operacional em **ambientes Linux e Windows**, edição de textos, planilhas e apresentações em **ambientes Microsoft Office e BrOffice** e programas de correio eletrônico nomeando o **Outlook Express** e o Mozilla Thunderbird.

O BrOffice mudou de nome para LibreOffice e o Outlook Express foi descontinuado pela Microsoft há anos. O recorte do edital é, portanto, antigo. Ainda assim, **os capítulos 028 a 040 seguem o edital**, com o vocabulário que ele usa, porque é o edital que manda na prova: é dele que o examinador tira o item, e não do estado da arte do mercado de software. Onde o conceito se manteve igual nas versões atuais, o capítulo registra a equivalência em uma linha, para que você não estude duas vezes a mesma coisa.

Essa é a regra do livro inteiro, e vale a pena guardá-la desde já: **onde o edital fixar a versão, o rol ou o recorte, é aquilo que está aqui**.

1.10 Não confunda

Parece	Mas é
O corte da P2 é 21 acertos	É nota líquida de 21: acertos menos erros
Chutar tem valor esperado positivo	Aqui o chute tem valor esperado nulo, ou negativo no item desconhecido
Item em branco desconta ponto	Item em branco vale zero
Passou dos três cortes, está classificado	Ainda é preciso ficar dentro do limite por posição
A objetiva é a última etapa	É a primeira, e as demais também eliminam

1.11 Revisão relâmpago

- A objetiva tem **120 itens**: **P1 com 50** e **P2 com 70**, no dia **24 de janeiro de 2027**.
- Item certo soma, item errado subtrai, item em branco vale **zero**.
- Cortes sem alteração de gabarito: **M1 = 10**, **M2 = 21**, **M3 = 36**; são notas líquidas.
- Cartão inteiro preenchido na P2: **46 acertos e 24 erros** dão nota 22.
- Só o que se sabe: **21 acertos e nenhum erro** na P2 bastam para o corte.
- Na dúvida entre duas leituras, **branco**; no item desconhecido, o chute tem valor esperado **negativo**.
- Limite por posição na QPBM/1: **787** ampla concorrência, **53** pessoas com deficiência, **210** pretas, pardas, indígenas e quilombolas.
- Depois da objetiva: discursiva, **TAF**, avaliações médica, psicológica e de conduta social, exame toxicológico.

1.12 Teste de memória

Pergunta 1. Quanto vale um item em branco?

Resposta: zero.

Pergunta 2. Quais são os três cortes mínimos sem alteração de gabarito?

Resposta: 10 pontos na P1, 21 na P2 e 36 no conjunto.

Pergunta 3. Quantos acertos a P2 exige se o cartão for preenchido por inteiro?

Resposta: 46 acertos, contra 24 erros.

Pergunta 4. Por que o chute em item desconhecido tem valor esperado negativo?

Resposta: porque o item é construído para explorar um vício de leitura, e quem não domina o tópico cai nele.

Pergunta 5. Só passar dos três cortes basta para seguir no concurso?

Resposta: não, é preciso também ficar dentro do limite de aprovados por posição.

Resposta: o acréscimo de pressão.

Pergunta 2. Qual a equação da prensa hidráulica?

Resposta: F1/A1 = F2/A2.

Pergunta 3. Em uma prensa com êmbolos de 10 cm2 e 100 cm2, uma força de 20 N no menor produz que força no maior?

Resposta: 200 N, pois a razão das áreas é 10.

Pergunta 4. Nessa mesma prensa, se o êmbolo menor desce 50 cm, quanto sobe o maior?

Resposta: 5 cm, porque o deslocamento é dividido pela razão das áreas.

Pergunta 5. A prensa hidráulica multiplica força, pressão ou energia?

Resposta: só a força; pressão e energia (trabalho) não são multiplicadas.

Pergunta 6. Por que os sistemas de força usam líquido e não gás?

Resposta: porque o líquido é praticamente incompressível e responde na hora.

QUESTÕES

Julgue os itens a seguir, relativos ao conceito de pressão em fluidos e ao enunciado do princípio de Pascal.

Item 1. O princípio de Pascal estabelece que a força aplicada sobre um ponto de um líquido em equilíbrio é transmitida integralmente a todos os demais pontos do líquido e às paredes do recipiente.

Item 2. A pressão exercida por uma força perpendicular a uma superfície é diretamente proporcional à área dessa superfície, de modo que, mantida a força, dobrar a área dobra a pressão exercida.

Item 3. No Sistema Internacional, a pressão tem por unidade o pascal, que corresponde a um newton por metro quadrado, e a força considerada no cálculo é a componente perpendicular à superfície.

Uma prensa hidráulica tem êmbolos de áreas iguais a 20 cm2 e 500 cm2, ligados por líquido incompressível em equilíbrio, e sobre o êmbolo menor aplica-se força perpendicular de 60 N. Desprezam-se os atritos. Com base nessa situação hipotética, julgue os itens seguintes.

Item 4. Sobre o êmbolo maior atua força de 1.500 N, resultado de o acréscimo de pressão transmitido a esse êmbolo ser vinte e cinco vezes superior ao acréscimo aplicado no êmbolo menor.

Item 5. O acréscimo de pressão produzido pela força aplicada vale 30 kPa, e esse mesmo valor se transmite ao êmbolo maior e às paredes do recipiente que contém o líquido.

Item 6. Se o êmbolo menor descer 10 cm, o volume de líquido deslocado fará o êmbolo maior subir 2,5 cm, já que o líquido é considerado incompressível.

Item 7. Desprezados os atritos, ao descer 10 cm o êmbolo menor recebe trabalho de 6 J, e esse mesmo valor é o trabalho que o êmbolo maior entrega à carga.

Julgue os itens subsequentes, relativos à conservação do trabalho na prensa hidráulica e às aplicações do princípio de Pascal em equipamentos hidráulicos.

Item 8. A prensa hidráulica multiplica a força e, na mesma proporção, a energia entregue à carga, razão pela qual o trabalho obtido no êmbolo maior supera o trabalho realizado no êmbolo menor.

Item 9. No freio hidráulico, a força aplicada ao pedal produz acréscimo de pressão no fluido, transmitido pelas tubulações até os cilindros das rodas, onde atua sobre êmbolos de área maior.

Item 10. No equipamento hidráulico de desencarceramento, o expansor multiplica a força porque o acréscimo de pressão cresce ao longo da mangueira, chegando ao cilindro maior com valor superior ao gerado na bomba.

GABARITO COMENTADO

1. ERRADO. A palavra estragada é "força". O princípio de Pascal transmite integralmente o acréscimo de pressão, e não a força. A força que aparece em cada ponto depende da área sobre a qual a pressão atua, e é exatamente por isso que o êmbolo de área maior recebe força maior. Se fosse a força que se transmitisse integralmente, a prensa hidráulica não multiplicaria nada.

2. ERRADO. A troca está em "diretamente proporcional". Da definição p = F/A, a pressão é inversamente proporcional à área: mantida a força, dobrar a área reduz a pressão à metade. O restante do item está correto, inclusive a exigência de que a força seja perpendicular à superfície, e é essa correção parcial que torna o item perigoso.

3. CERTO. As duas afirmações conferem. A unidade de pressão no SI é o pascal, definido como um newton por metro quadrado (1 Pa = 1 N/m2), e na definição p = F/A entra apenas a componente da força perpendicular à superfície, pois a componente paralela não comprime, apenas arrasta.

4. ERRADO. O valor da força está certo, o motivo está errado. A razão entre as áreas é 500/20 = 25, logo F2 = 60 × 25 = 1.500 N. Mas o acréscimo de pressão não é vinte e cinco vezes superior: ele é o mesmo nos dois êmbolos, 30 kPa, e é justamente essa igualdade que faz a força crescer na proporção das áreas. Item que atribui o ganho de força a um ganho de pressão está errado.

5. CERTO. Convertendo a área, 20 cm2 = 0,002 m2, e o acréscimo vale 60 ÷ 0,002 = 30.000 Pa, ou seja, 30 kPa. A conferência pelo outro êmbolo confirma: 1.500 ÷ 0,05 = 30.000 Pa. E esse acréscimo alcança todos os pontos do fluido e as paredes do recipiente, como diz o enunciado do princípio.

6. ERRADO. O número é que está trocado. De A1 × x1 = A2 × x2, vem x2 = 10 × (20/500) = 10 × 0,04 = 0,4 cm. O êmbolo maior sobe 0,4 cm, e não 2,5 cm. O deslocamento se divide pela razão das áreas, ao contrário da força, que se multiplica por ela, e o valor de 2,5 cm aparece quando se usa a razão errada.

7. CERTO. Na entrada, 60 N × 0,10 m = 6 J. Na saída, o êmbolo maior sobe 0,4 cm, isto é, 0,004 m, sob força de 1.500 N, logo 1.500 N × 0,004 m = 6 J. Os trabalhos são iguais porque a máquina ideal conserva a energia: o que se ganha em força se perde exatamente em deslocamento.

8. ERRADO. O erro está em "na mesma proporção, a energia". A prensa multiplica a força pela razão das áreas, mas divide o deslocamento pela mesma razão, de modo que o produto da força pelo deslocamento não muda. No caso ideal o trabalho de saída é igual ao de entrada, e num equipamento real é menor, por causa do atrito e da perda de carga. Trabalho de saída maior que o de entrada violaria a conservação da energia.

9. CERTO. É a descrição correta do sistema. O cilindro mestre converte a força do pedal em acréscimo de pressão, esse acréscimo chega integralmente aos cilindros das rodas, onde atua sobre êmbolos de área maior e se converte em força suficiente para pressionar as pastilhas contra o disco. A igualdade da pressão nas quatro rodas é o que mantém a frenagem equilibrada.

10. ERRADO. A palavra estragada é "cresce". O acréscimo de pressão não aumenta ao longo da mangueira: ele se transmite integralmente, chegando ao cilindro da ferramenta com o mesmo valor gerado na bomba. A multiplicação de força vem da área do êmbolo do expansor, bem maior que a do êmbolo da bomba, e não de qualquer ganho de pressão no percurso.

109.11 Revisão relâmpago

- **Condução:** de partícula a partícula, **sem** transporte de matéria; exige **meio material**; domina nos **sólidos**.
- **Convecção:** transporte de **matéria** em **fluido**; o quente **sobe**, o frio **desce**.
- **Irradiação: ondas eletromagnéticas**; **não** exige meio; única no **vácuo**.
- **$\Phi = k \times A \times \Delta T \div e$**: direto com k, A e ΔT; **inverso** com a espessura.
- **Metais** conduzem bem por causa dos **elétrons livres**.
- Metal parece mais frio por **retirar calor mais rápido**, não por estar a menor temperatura.
- **Escuro e fosco** absorvem e emitem bem; **claro e polido** refletem.
- Garrafa térmica: **vácuo** contra condução e convecção, **espelhamento** contra irradiação.
- **Fumaça quente** sobe e se acumula no teto.

109.12 Teste de memória

Pergunta 1. Qual mecanismo ocorre no vácuo?

Resposta: a irradiação.

Pergunta 2. Por que o fluido aquecido sobe na convecção?

Resposta: dilata, fica menos denso e sofre empuxo.

Pergunta 3. Como o fluxo de condução varia com a espessura?

Resposta: em relação inversa: dobrando a espessura, o fluxo cai à metade.

Pergunta 4. Por que o metal parece mais frio que a madeira à mesma temperatura?

Resposta: porque conduz calor melhor e retira calor da pele mais depressa.

Pergunta 5. Qual o fluxo para k = 2 W/(m·K), A = 1 m2, ΔT = 10 K e e = 0,5 m?

Resposta: 2 × 1 × 10 ÷ 0,5 = 40 W.

QUESTÕES

Julgue os itens a seguir, relativos aos processos de propagação do calor.

Item 1. Na condução térmica, a energia se propaga pela transferência de agitação entre partículas vizinhas, sem que haja transporte de matéria, sendo esse o mecanismo predominante nos sólidos.

Item 2. A convecção térmica ocorre inclusive no vácuo, uma vez que independe da existência de partículas para transportar a energia de uma região para outra.

Item 3. A irradiação é o único processo de propagação do calor que ocorre no vácuo, pois a energia é transportada por ondas eletromagnéticas, que dispensam meio material.

Item 4. Nas correntes de convecção, a porção de fluido que recebe calor se dilata e, por tornar-se mais densa que o fluido que a circunda, desloca-se para as regiões inferiores do recipiente.

Uma parede divisória de 10 m2 de área e 0,20 m de espessura separa um compartimento em chamas, cuja face da parede se encontra a 320 °C, de um corredor, cuja face da parede se encontra a 20 °C. Considere a condutividade térmica do material da parede igual a 0,80 W/(m·K) e admita regime estacionário. Com base nessa situação hipotética, julgue os itens seguintes.

Item 5. O fluxo de calor conduzido através da parede é de 12 kW.

Item 6. Caso a espessura da parede fosse dobrada, mantidas as demais condições, o fluxo de calor conduzido seria reduzido à metade do valor anterior.

Item 7. Caso o material da parede fosse substituído por outro de condutividade térmica igual ao dobro da original, mantidas as demais condições, o fluxo de calor conduzido seria reduzido à metade.

Julgue os itens subsequentes, relativos às aplicações dos mecanismos de transferência de calor.

Item 8. Na garrafa térmica, o vácuo entre as paredes duplas reduz a condução e a convecção, ao passo que o espelhamento das superfícies internas reduz a transferência por irradiação.

Item 9. Em uma edificação em chamas, o calor pode alcançar compartimentos vizinhos por condução ao longo de estruturas metálicas que atravessam as divisórias, ainda que não haja passagem de chamas ou de fumaça por elas.

Item 10. Os metais são bons condutores térmicos em razão da presença de elétrons livres, e a sensação de frio ao se tocar uma peça metálica em um ambiente indica que sua temperatura é inferior à das peças de madeira ali presentes.

GABARITO COMENTADO

1. CERTO. A descrição está correta em todos os elementos. Na condução, as partículas vibram mais intensamente e transferem energia às vizinhas por colisão, sem se deslocarem de suas posições, o que caracteriza a ausência de transporte de matéria. Por depender do contato entre partículas próximas, é o mecanismo dominante nos sólidos.

2. ERRADO. A afirmação inverte o requisito do mecanismo. A convecção depende do deslocamento de porções do próprio fluido e, portanto, exige meio material fluido, líquido ou gás. No vácuo não há fluido para se deslocar, e o único mecanismo possível é a irradiação.

3. CERTO. A radiação térmica se propaga por ondas eletromagnéticas, que não necessitam de meio material, e por isso a irradiação é o único dos três mecanismos que ocorre no vácuo. É assim que a energia solar atravessa o espaço vazio até a atmosfera terrestre.

4. ERRADO. As palavras estragadas são “mais densa” e “inferiores”. O fluido que recebe calor se dilata mantendo a mesma massa, de modo que sua densidade **diminui**; tornando-se menos denso que o fluido ao redor, ele sofre empuxo e **sobe**, enquanto o fluido mais frio e mais denso desce para ocupar o lugar. O item acerta a dilatação e inverte exatamente a conclusão que dela decorre.

5. CERTO. A diferença de temperatura entre as faces é de 300 graus, valor idêntico em Celsius e em kelvin por se tratar de variação. Aplicando $\Phi = k \times A \times \Delta T \div e$, tem-se $0{,}80 \times 10 \times 300 \div 0{,}20 = 2.400 \div 0{,}20 = 12.000$ W, isto é, 12 kW.

6. CERTO. A espessura aparece no denominador da expressão do fluxo, de modo que a relação entre as duas grandezas é inversa. Dobrando e de 0,20 m para 0,40 m, o fluxo cai de 12 kW para 6 kW. É o princípio do isolamento por camadas.

7. ERRADO. A palavra estragada é “reduzido”. A condutividade térmica aparece no numerador, e a relação com o fluxo é direta: dobrando k de 0,80 para 1,60 W/(m·K), o fluxo **dobra**, passando de 12 kW para 24 kW. Material que conduz melhor deixa passar mais calor, não menos.

8. CERTO. É a descrição correta do funcionamento do recipiente. Condução e convecção exigem meio material e ficam praticamente eliminadas pelo vácuo entre as paredes; a irradiação, que atravessaria o vácuo, é combatida pelas superfícies espelhadas, que refletem a radiação de volta em vez de absorvê-la e reemiti-la.

9. CERTO. Estruturas metálicas possuem alta condutividade térmica e atravessam divisórias, funcionando como caminho preferencial para a energia. É por isso que superfícies metálicas de compartimen-