

CONCURSO
○ PROFESSOR EFETIVO
. CEFET-MG .
2024



DOCENTE EBTB CAMPUS BELO HORIZONTE

EDITAL ESPECÍFICO Nº 06/2024

ETAPA DA PROVA ESCRITA

ENGENHARIA DE TRÁFEGO

INSTRUÇÕES

1. Confira se as informações sobre a Área do Concurso, o número do Edital e o Campus, que estão descritas na capa deste Caderno de Prova, estão de acordo com os dados do seu comprovante definitivo de inscrição.
2. Inicie a prova lendo as instruções que estão no Caderno de Prova.
3. A ordem de resolução das questões é uma escolha do próprio candidato, porém elas devem ser respondidas na folha definitiva de respostas, obrigatoriamente, na ordem em que constam no Caderno de Prova.
4. **Atenção:** As folhas de rascunho não serão corrigidas pela Banca Examinadora. As folhas definitivas de respostas são os únicos instrumentos que serão avaliados e sob nenhuma hipótese serão substituídas.
5. É proibido assinar e fazer qualquer tipo de marcação no Caderno de Prova, nas folhas definitivas de respostas e nas folhas de rascunho, sob pena de eliminação deste Concurso Público.
6. Responda às questões nas folhas definitivas de respostas fornecidas pelo aplicador.
7. Nenhuma folha deverá ser destacada do Caderno de Prova, das folhas definitivas de respostas ou do rascunho.
8. Não serão fornecidas folhas extras para rascunho ou para responder às questões de prova.
9. O Caderno de Prova, as folhas definitivas de respostas e as folhas de rascunho deverão ser devolvidos juntos para o Aplicador.
10. O tempo regulamentar de prova é de 4:30 (quatro horas e trinta minutos) e será exigido um tempo mínimo de permanência em sala de 1 (uma) hora, para garantir o sigilo da prova.
11. Esta prova contém 30 (trinta) questões objetivas e será avaliada em 100,00 (cem pontos).
12. Durante a realização da Prova Escrita, o candidato poderá portar somente: caneta esferográfica de tinta preta ou azul, de corpo transparente e calculadora científica simples, modelo não programável.

QUESTÃO 01 (2,0 pontos)

O principal objetivo de se definir um padrão de veículos de projeto no planejamento de rodovias é

- a) determinar a velocidade máxima permitida em diferentes trechos da rodovia.
- b) representar a média dos veículos em circulação para avaliar a densidade do tráfego.
- c) servir de referência para estabelecer parâmetros de projeto e controle de rodovias e interseções.
- d) estimar o volume de veículos que circulará em cada faixa de tráfego.
- e) determinar os limites de carga máxima permitida para veículos de transporte de carga.

QUESTÃO 02 (2,0 pontos)

A função do cálculo do ESALF no sistema HDM-4 é

- a) quantificar a carga exercida sobre o pavimento, comparada a um eixo padrão para medir o impacto sobre a infraestrutura.
- b) medir a resistência ao rolamento e ao ar dos veículos leves em pavimentos específicos.
- c) representar a quantidade de veículos pesados que utilizam uma rodovia diariamente.
- d) avaliar o custo de manutenção de pavimentos conforme a quantidade de veículos em trânsito.
- e) determinar a velocidade média ideal para veículos comerciais em diferentes tipos de pavimentos.

QUESTÃO 03 (2,0 pontos)

Em relação ao zoneamento de áreas para estudo de tráfego, o critério considerado mais adequado para delimitação é:

- a) As zonas devem ser delimitadas de acordo com o número de veículos em cada área.
- b) A delimitação deve seguir barreiras físicas, como rios e ferrovias, em todas as zonas.
- c) As zonas devem, preferencialmente, coincidir com os limites das microrregiões homogêneas do IBGE para manter correlação com dados censitários.
- d) A zona deve cobrir a maior área possível para otimizar o estudo de tráfego.
- e) As zonas externas devem ser menores que as zonas internas para detalhamento da análise.

QUESTÃO 04 (2,0 pontos)

As informações essenciais para a descrição de cada trecho na simulação do tráfego são:

- I- localização e dimensões físicas do trecho.
- II- características e regulamentação do tráfego.
- III- custo operacional.
- IV- detalhes sobre os veículos e seus motoristas.
- V- mapa das rotas.

Estão corretas apenas

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) IV e V.
- e) II e V.

QUESTÃO 05 (2,0 pontos)

As contagens de pedestres devem ser realizadas fora do horário de pico do tráfego de veículos em

- a) áreas urbanas de grande movimentação de veículos.
- b) locais onde a pesquisa de contagem manual apresenta inviabilidade.
- c) proximidades de escolas, hospitais ou fábricas em horas de maior movimento de pedestres.
- d) locais onde são realizados eventos esportivos ou festivais.
- e) zonas rurais onde há baixo volume de tráfego.

QUESTÃO 06 (2,0 pontos)

Os fatores que **NÃO** influenciam os resultados de uma Pesquisa de Velocidade média do Tráfego e Retardamentos são:

- a) Condições climáticas.
- b) Condições geométricas locais.
- c) Dispositivos de sinalização.
- d) Condições do Tráfego.
- e) Combustível utilizado pelos veículos.

QUESTÃO 07 (2,0 pontos)

A figura a seguir apresenta um exemplo de formulário de pesquisa importante para a engenharia de tráfego.

Croqui de localização					Pesquisador							
					Data		Localização					
					OBSERVAÇÕES							
Horário	MOVIMENTO 1				MOVIMENTO 2				MOVIMENTO 3			
	Carro	Moto	Ônibus	Caminhão	Carro	Moto	Ônibus	Caminhão	Carro	Moto	Ônibus	Caminhão
06:30 às 06:45												
06:45 às 07:00												
07:00 às 07:15												
07:15 às 07:30												
07:30 às 07:45												
07:45 às 08:00												
08:00 às 08:15												
08:15 às 08:30												

A pesquisa que faz uso desse formulário é a de

- a) Origem e Destino.
- b) Contagens Volumétricas.
- c) Velocidade Pontual.
- d) Velocidade e Retardamento.
- e) Ocupação de Veículos.

QUESTÃO 08 (2,0 pontos)

Um fator de risco exclusivo para a ocorrência de um sinistro de trânsito é

- a) a presença de obstáculo próximo à via.
- b) a ausência de airbag (bolsa de ar).
- c) o não uso de cinto de segurança.
- d) o excesso de velocidade.
- e) a exposição ao trânsito.

QUESTÃO 09 (2,0 pontos)

Dentre as atividades relacionadas à gestão da segurança na mobilidade urbana, **NÃO** é uma atribuição do órgão municipal de trânsito:

- a) alimentação de banco de dados das informações contidas nos boletins de ocorrência de sinistro de trânsito.
- b) acompanhamento dos dados globais relativos à sinistralidade ao longo do tempo.
- c) caracterização de ações no âmbito municipal, visando à redução da sinistralidade.
- d) desenvolvimento de campanhas dirigidas a usuários e/ou tipos de sinistros críticos incluindo o monitoramento das ações implementadas.
- e) aperfeiçoamento do processo de formação de condutores.

QUESTÃO 10 (2,0 pontos)

A sinalização semafórica é uma opção para gerenciar conflitos em interseções ou trechos intermediários das vias. Antes de sua implantação, é crucial avaliar a real necessidade, considerando a possibilidade de adotar outras medidas alternativas que possam ser mais viáveis e eficazes.

Considere as seguintes medidas alternativas:

- I. Estabelecimento de prioridade de passagem.
- II. Recapeamento da via.
- III. Ajuste da geometria e da sinalização viária (vertical, horizontal e de advertência)
- IV. Modificação do fluxo de tráfego.
- V. Implantação de minirrotatória.

Na situação descrita, são adequadas apenas as medidas alternativas

- a) I, II, III e IV.
- b) I, II e III.
- c) I, III, IV e V.
- d) I, III e IV.
- e) I, II, e IV.

QUESTÃO 11 (3,0 pontos)

Os sinistros de trânsito estão entre as principais causas de óbitos no mundo. Sobre os sinistros, é **INCORRETO** afirmar:

- a) Os sinistros de trânsito são classificados em diversos tipos, como colisão, abalroamento, choque e tombamento.
- b) Os sinistros de trânsito são classificados apenas em duas categorias quanto à gravidade: com vítimas não fatais e com vítimas fatais.
- c) As vítimas de sinistros de trânsito podem ser classificadas quanto ao estado físico, da seguinte forma: fatal, grave, leve e ileso.
- d) Os interessados podem registrar a ocorrência de sinistro de trânsito pela Internet em alguns estados.
- e) O sinistro de trânsito é considerado qualquer evento que cause danos ao veículo, à sua carga e/ou resulte em lesões a pessoas e/ou animais.

QUESTÃO 12 (3,0 pontos)

Os elementos que compõem os sistemas de tráfego são:

- a) A engenharia, a fiscalização e a educação.
- b) A velocidade, a visão periférica e a distância focal.
- c) A visibilidade, a força de frenagem e a aceleração.
- d) A via, o veículo e o usuário.
- e) Os projetos de via e interseções, o estudo da velocidade e o tempo de viagem.

QUESTÃO 13 (3,0 pontos)

Considerando o conceito de moderação de tráfego em seu sentido restrito, é **INCORRETO** afirmar que um de seus objetivos é

- a) reduzir a quantidade e a severidade dos sinistros de trânsito.
- b) reduzir os ruídos e a poluição do ar, proporcionando um trânsito mais calmo.
- c) revitalizar as características ambientais das vias, promovendo a diminuição da predominância do automóvel.
- d) revitalizar o espaço viário urbano com foco na priorização do transporte público motorizado.
- e) promover um espaço mais seguro e equânime para todos os usuários.

—

QUESTÃO 14 (3,0 pontos)

Um conflito de trânsito é um evento que ocorre quando dois ou mais usuários do sistema viário interagem e pelo menos um dos participantes realiza uma ação evasiva (como frear e/ou desviar) para evitar uma colisão.

Analise as afirmativas a seguir:

- I. Os conflitos são eventos de fácil observação direta, assim como os dados de sinistros de trânsito, que são acumulados rapidamente.
- II. Um estudo de conflito pode ser feito imediatamente, sem que seja necessário esperar que os sinistros de trânsito ocorram.
- III. Avaliações do tipo "antes e depois" com base em dados de sinistros de trânsito requerem um pequeno período de observação.
- IV. Diversos estudos realizados mostram que, quase sempre, existe uma forte correlação entre os conflitos de tráfego e os sinistros de trânsito.

Estão corretas apenas

- a) I e II.
- b) II e IV.
- c) I e III.
- d) II e III.
- e) III e IV.

QUESTÃO 15 (3,0 pontos)

Os semáforos são dispositivos de controle de tráfego que, por meio de sinais luminosos, regulam o direito de passagem de motoristas e pedestres, alternando o fluxo de acordo com as indicações transmitidas.

Sobre os conceitos relacionados à sinalização semafórica, analise as afirmativas a seguir.

- I. Estágio: condição dos semáforos em uma interseção durante um intervalo de tempo em que é concedido o direito de passagem a uma ou mais correntes de tráfego, sem alteração das cores do sinal.
- II. Fase: período de tempo compreendido entre o término do sinal verde de um estágio e o início do sinal verde do estágio subsequente.
- III. Ciclo: sequência completa de operação do sistema de sinalização, no qual todos os estágios presentes na interseção são atendidos pelo menos uma vez.
- IV. Entreverdes: sequência de cores, composta por verde, amarelo e vermelho, aplicada a uma ou mais correntes de tráfego.
- V. Diagrama de Estágios: diagrama que mostra, de forma esquemática, a sequência de movimentos permitidos e proibidos para cada intervalo do ciclo semafórico.

Estão corretas apenas

- a) I e V.
- b) I, III e IV.
- c) I, III e V.
- d) II, III e IV.
- e) II, IV e V.

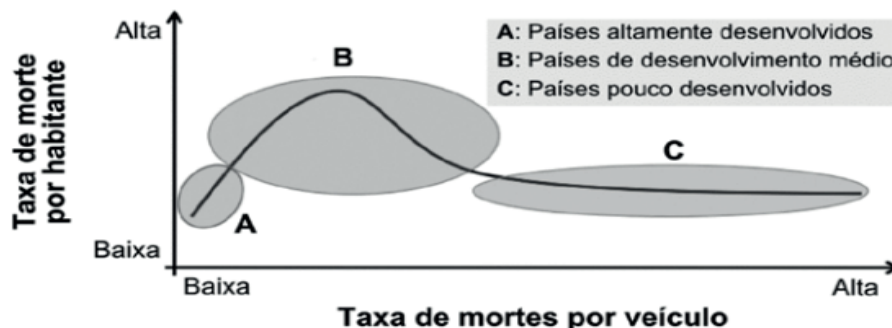
QUESTÃO 16 (3,0 pontos)

São medidas administrativas e legais para o controle do tráfego, **EXCETO**:

- a) Controle de velocidade.
- b) Controle do estacionamento.
- c) Controle de mão de direção e conversões.
- d) Controle sobre o tipo de tráfego permitido na via.
- e) Controle em tempo real de semáforos.

QUESTÃO 17 (3,0 pontos)

A figura a seguir relaciona a taxa de mortes por habitante e a taxa de mortes por veículo, conforme o estágio de desenvolvimento do país.



Fonte: Thagesen, B. (1996). **Highway and Traffic Engineering in Developing Countries**. Grã Bretanha: E & Fn Spon, 1996.

Com base em seu conhecimento sobre a ocorrência de sinistro de trânsito no mundo e nas informações da figura, analise as afirmativas:

- I. Nos países pouco desenvolvidos, a taxa de mortes por veículo é baixa e a taxa de mortes por habitante é elevada.
- II. Nos países pouco desenvolvidos, a taxa de mortes por veículo é elevada, devido à menor preocupação com a segurança.
- III. Nos países altamente desenvolvidos, os índices de mortes por habitante são baixos, apesar da taxa de motorização ser elevada, pois é grande a preocupação com a segurança.
- IV. Nos países com desenvolvimento médio, a taxa de motorização é intermediária, a taxa de mortes por habitante é mais elevada e o índice de mortes por veículo fica em um nível intermediário.
- V. Nos países pouco desenvolvidos, tanto a taxa de mortes por habitante quanto a taxa de mortes por veículo apresentam níveis baixos.

Estão corretas apenas

- a) I e II.
- b) II e IV.
- c) I e III.
- d) II, III e IV.
- e) III, IV e V.

As questões (18) e (19) referem-se ao quadro a seguir,

Quadro 1

Tipos de sinistros	Quantidade
Sinistros somente com danos materiais	30
Colisão lateral com vítimas	12
Atropelamentos com vítima	6
Colisão lateral com vítimas fatais	4
Total	52

QUESTÃO 18 (3,0 pontos)

Considere uma interseção em uma cidade pela qual circulam 2.000 veículos diariamente. Nessa interseção, ocorrem anualmente diversos tipos e quantidades de sinistros de trânsito, conforme detalhado no Quadro 1.

Para cada milhão de veículos que passam pela interseção dessa cidade, as taxas anuais de Sinistros Totais, de Sinistros com Vítimas e de Sinistros com vítimas fatais, em relação ao volume de tráfego, respectivamente, são:

- a) 1,95; 0,07 e 0,02
- b) 1,80; 0,06 e 0,02
- c) 1,95; 0,06 e 0,03
- d) 1,80; 0,05 e 0,02
- e) 1,70; 0,07 e 0,02

QUESTÃO 19 (5,0 pontos)

Considerando os dados apresentados no Quadro 1, a Unidade Padrão de Severidade - UPS para interseção é igual a

- a) 155 UPS
- b) 166 UPS
- c) 165 UPS
- d) 91 UPS
- e) 161 UPS

QUESTÃO 20 (3,0 pontos)

Analise se as afirmativas relacionadas ao comportamento humano e à segurança no trânsito são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- I. () A eficácia das leis de trânsito é proporcional à severidade das punições aplicadas, independentemente da fiscalização.
- II. () A percepção de risco em relação a sinistros de trânsito tende a ser maior do que o temor de receber uma multa, influenciando o comportamento dos motoristas.
- III. () O uso de equipamentos de segurança, como cinto de segurança e capacete, é significativamente maior em contextos onde há fiscalização intensa e legislação rigorosa.
- IV. () A educação no trânsito, por si só, pode alterar comportamentos arriscados de motoristas que não se sentem ameaçados por punições.
- V. () A maioria dos condutores ajusta seu comportamento no trânsito mais em resposta à possibilidade de punição do que em resposta às consequências de um sinistro de trânsito.

A sequência correta é

- a) F, F, F, V, V.
- b) V, F, V, F, V.
- c) F, V, F, F, V.
- d) V, V, V, F, F.
- e) F, F, V, F, V.

QUESTÃO 21 (3,0 pontos)

Sobre o tempo de percepção e reação dos motoristas, é **INCORRETO** afirmar que

- a) é afetado, quando um sinal de trânsito é percebido, por fatores como: a distância do sinal, o número de palavras e o tipo de texto.
- b) é o período entre o momento em que um motorista percebe um obstáculo e o instante em que o veículo é completamente parado para evitar o choque.
- c) é dividido, segundo a teoria PIEV, em quatro partes: (1) percepção; (2) identificação/compreensão; (3) julgamento/emoção; (4) reação.
- d) depende da acuidade visual do motorista.
- e) tem aplicabilidade no cálculo das distâncias de parada.

QUESTÃO 22 (5,0 pontos)

A tabela seguinte apresenta uma série de medidas de tempos de viagem (em segundos) que 7 veículos levaram para percorrer uma distância de 1.000 metros.

Veículo	tempo (s)
1	172,00
2	135,00
3	118,00
4	164,00
5	141,00
6	185,00
7	132,00

A velocidade média no tempo (V_{mt}) e a velocidade média no espaço (V_{me}) para o conjunto de veículos são:

- a) $V_{mt} = 6,84 \text{ m/s}$; $V_{me} = 6,69 \text{ m/s}$
- b) $V_{mt} = 6,69 \text{ m/s}$; $V_{me} = 6,84 \text{ m/s}$
- c) $V_{mt} = 6,84 \text{ m/s}$; $V_{me} = 6,84 \text{ m/s}$
- d) $V_{mt} = 6,84 \text{ m/s}$; $V_{me} = 6,10 \text{ m/s}$
- e) $V_{mt} = 6,10 \text{ m/s}$; $V_{me} = 6,84 \text{ m/s}$

QUESTÃO 23 (5,0 pontos)

A Tabela a seguir apresenta os valores de fluxo medidos em uma seção de rodovia durante as três horas mais carregadas do dia.

Intervalo	Fluxo(veículos/15 min.)
05:00 - 05:15	60
05:15 - 05:30	62
05:30 - 05:45	85
05:45 - 06:00	100
06:00 - 06:15	115
06:15 - 06:30	142
06:30 - 06:45	166
06:45 - 07:00	134
07:00 - 07:15	105
07:15 - 07:30	83
07:30 - 07:45	86
07:45 - 08:00	60

O fator de hora de pico para essa seção de rodovia, com o objetivo de quantificar a intensidade da variação do fluxo, é

- a) 0,77
- b) 0,84
- c) 0,80
- d) 0,61
- e) 0,70

QUESTÃO 24 (5,0 pontos)

No que diz respeito à relação volume-densidade-velocidade, é **INCORRETO** afirmar que

- a) a densidade, no ponto de maior volume na curva volume-densidade, equivale à densidade ótima.
- b) na curva volume-densidade, a partir da densidade de congestionamento, o volume diminui com o aumento da densidade.
- c) na curva volume-velocidade, o ponto de volume mais baixo corresponde à velocidade de fluxo livre.
- d) o volume pode ocorrer em duas condições: fluxo estável e fluxo instável, exceto no volume de capacidade.
- e) o ponto de máximo volume na curva volume-densidade equivale à capacidade da via.

QUESTÃO 25 (5,0 pontos)

Numa rodovia, a velocidade média espacial (v) medida em um período é de 65 km/h e a densidade (d) é de 50 veíc./km. Nessa situação, o valor do volume (q), em veíc./h, e o espaço médio de tempo (e_t) entre os veículos (*headway* temporal médio), em segundos, são:

- a) $q = 1.300$ veíc./h; $e_t = 2,78$ segundos
- b) $q = 1.300$ veíc./h; $e_t = 0,77$ segundos
- c) $q = 3.250$ veíc./h; $e_t = 0,31$ segundos
- d) $q = 3.250$ veíc./h; $e_t = 2,78$ segundos
- e) $q = 3.250$ veíc./h; $e_t = 1,11$ segundos

As questões (26) e (27) referem-se aos dados abaixo:

Um estudo de relações de densidade-volume-velocidade em uma determinada via resultou na seguinte relação calibrada:

$$v = 74,5 \left(1 - \frac{d}{123} \right)$$

v = velocidade (em km/h)

d = densidade (em veíc./km)

QUESTÃO 26 (5,0 pontos)

Sabendo que o fluxo (q) é descrito em termos de veíc./h (veículos por hora), as equações que descrevem as relações entre fluxo-densidade e velocidade-fluxo são:

- a) $q = 74,5d - 0,60569d^2$; $q = 123v - 1,65101v^2$
- b) $q = 74,5d - 0,60569d^2$; $q = 123v - 0,65101v^2$
- c) $q = 123d - 1,65101d^2$; $q = 74,5v - 0,60569v^2$
- d) $q = 123d - 0,65101d^2$; $q = 74,5v - 0,65101v^2$
- e) $q = 123d - 74,5d^2$; $q = 1,65101v - 0,65101v^2$

QUESTÃO 27 (5,0 pontos)

Considerados os dados apresentados, o valor da velocidade crítica (v) e o da densidade crítica (d) são, respectivamente:

- a) 74,5 km/h; 33,3 veíc./km
- b) 74,5 km/h; 123 veíc./km
- c) 0 km/h; 123 veíc./km
- d) 61,5 km/h; 33,3 veíc./km
- e) 61,5 km/h; 123 veíc./km

QUESTÃO 28 (5,0 pontos)

Em um trecho de rodovia, a velocidade média do fluxo de tráfego durante a madrugada é de 88 km/h. Esse trecho apresenta congestionamento durante o período de pico, nos dias úteis, e, em média, 184 veículos num trecho de 1,6 km de extensão.

Supondo-se que a velocidade da corrente de tráfego varie linearmente com a densidade, a capacidade do trecho é

- a) 10.120 veíc./h
- b) 4.048 veíc./h
- c) 5.060 veíc./h
- d) 2.530 veíc./h
- e) 5.926 veíc./h

As questões (29) e (30) referem-se aos dados abaixo:

Uma rodovia com duas faixas em uma direção possui capacidade de 2.000 veíc./h/faixa sob condições normais de operação. Em uma manhã, uma dessas duas faixas foi bloqueada por 15 minutos, começando às 7:00h.

Considere as informações abaixo:

- O padrão de chegada de veículos é:
 - 07:00 às 08:00 – 4.000 veíc./h
 - 08:00 às 09:00 – 3.850 veíc./h
 - 09:00 às 10:00 – 3.550 veíc./h
 - Depois das 10:00 – 2.800 veíc./h
- A capacidade de partidas em fluxo instável é igual a 1.900 veíc./h/faixa.

QUESTÃO 29 (5,0 pontos)

O cálculo do tamanho máximo das filas, em número de veículos, feito por meio da análise determinística, é

- a) 675.
- b) 525.
- c) 725.
- d) 500.
- e) 250.

QUESTÃO 30 (5,0 pontos)

O tempo em que a fila irá se dissipar completamente, em hh:mm, é de

- a) 10:00.
- b) 10:07.
- c) 10:28.
- d) 11:00.
- e) 11:12.