

Interpretação de Texto

O texto seguinte servirá de base para responder às questões de 1 a 10.

Pando, a árvore considerada um dos seres vivos mais antigos e pesados do mundo

Para o visitante desavisado, Pando nada mais é do que um belo bosque de uma espécie de álamo chamada álamo-trêmulo.

Mas há milhares de anos suas raízes guardam um segredo genético que o torna ainda mais interessante.

Localizado em uma área de quarenta e três hectares perto de Fish Lake, em Utah, nos Estados Unidos, Pando é considerado por cientistas como o maior e mais pesado organismo vivo do mundo.

O motivo? As quarenta e sete mil árvores que fazem parte dele estão conectadas por um sistema de raízes e são geneticamente idênticas.

"Todas estas árvores são, na verdade, uma só árvore", explicou o geógrafo Paul Rogers à BBC News Mundo, em 2018.

Para estudar a história evolutiva de Pando, a bióloga Rozenn Pineau e seus colegas, do Instituto de Tecnologia da Geórgia, em Atlanta, coletaram e sequenciaram mais de quinhentas amostras da árvore, assim como vários tipos de tecido, incluindo folhas, raízes e cascas.

O objetivo era extrair dados genéticos, procurando mutações somáticas, que são alterações no DNA que ocorrem nas células de um organismo após a concepção.

"No início, quando Pando germinou de uma semente, todas as suas células continham DNA essencialmente idêntico", explicou Pineau à revista científica *New Scientist*.

De acordo com o estudo, ao observar o marcador genético dessas mutações presentes em diferentes partes da árvore, os pesquisadores conseguiram reconstruir a história evolutiva de Pando e estimar sua idade.

Vale lembrar que os bosques de álamo se reproduzem de duas maneiras: uma delas é quando as árvores maduras deixam cair sementes que depois germinam; e a outra é quando elas liberam brotos de suas raízes, dos quais nascem novas árvores, chamadas de clones.

Pando não é o único bosque de clones, mas é o mais extenso. Como os especialistas o consideram um único organismo, ele tem o peso somado de todas as suas árvores, resultando em um ser vivo com peso estimado em treze milhões de toneladas.

Os pesquisadores fizeram três estimativas diferentes da idade da árvore, pois não tinham certeza se haviam deixado passar algumas mutações ou se algumas das mutações identificadas eram falsos positivos.

Supondo que os cientistas tenham identificado corretamente cada mutação na parte do genoma que sequenciaram, a primeira estimativa é que Pando tenha cerca de trinta e quatro mil anos.

Se os especialistas incluírem possíveis mutações somáticas não detectadas, a segunda estimativa — e a menos conservadora — sugere que a árvore tenha, aproximadamente, oitenta e um mil anos.

E se considerarmos que apenas seis por cento das mutações observadas pelos biólogos são de fato positivas, então Pando teria dezesseis mil anos.

<https://www.bbc.com/portuguese/articles/c33e6m7ygnjo>. adaptado.

Questão 01

Os pesquisadores fizeram três estimativas diferentes da idade da árvore, pois não tinham certeza se haviam deixado passar algumas mutações ou se algumas das mutações identificadas eram falsos positivos.

E se considerarmos que apenas seis por cento das mutações observadas pelos biólogos são de fato positivas, então Pando teria dezesseis mil anos.

Considerando o trecho mencionado, analise os mecanismos de coesão textual e assinale a alternativa correta.

- (A) O conectivo "ou", que aparece em "ou se algumas das mutações identificadas eram falsos positivos", introduz ideia de adição e reforça o argumento anterior.
- (B) O pronome "algumas", presente na expressão "algumas das mutações", possui sentido vago e prejudica a progressão textual, sendo recomendável sua substituição por "todas".
- (C) A partícula "então", utilizada no segundo período, retoma um elemento do período anterior com valor explicativo, sendo sinônima de "isto é".
- (D) A conjunção "pois" estabelece uma relação de causa entre a incerteza dos pesquisadores e a necessidade de múltiplas estimativas, funcionando como articulador explicativo ou justificativo.

Questão 02

As quarenta e sete mil árvores que "fazem" parte dele "estão" conectadas por um sistema de raízes.

Conjugando os verbos destacados no futuro do pretérito do indicativo e no pretérito imperfeito do indicativo, respectivamente, tem-se:

- (A) As quarenta e sete mil árvores que farão parte dele estariam conectadas por um sistema de raízes.
- (B) As quarenta e sete mil árvores que fariam parte dele estavam conectadas por um sistema de raízes.
- (C) As quarenta e sete mil árvores que fizeram parte dele estarão conectadas por um sistema de raízes.
- (D) As quarenta e sete mil árvores que faziam parte dele estiveram conectadas por um sistema de raízes.

Questão 03

No início, quando Pando germinou de uma semente, todas as suas células continham DNA essencialmente idêntico, explicou Pineau "à" revista científica New Scientist.

Em relação ao sinal indicativo de crase, é correto afirmar que, nesta frase, o:

- (A) Trecho poderia empregar a forma "o New Scientist revista científica", pois o nome da publicação remete a um título estrangeiro e, portanto, masculino.
- (B) Acento indicativo de crase poderia ser omitido, já que a forma feminina "revista" dispensa a presença do artigo definido na construção apresentada.
- (C) Uso de crase na expressão "à revista científica New Scientist" está correto, pois o verbo "explicar" exige complemento indireto com preposição, e o substantivo "revista" admite artigo definido feminino.
- (D) Uso do acento grave em "à revista científica New Scientist" é indevido, pois o verbo "explicar" é transitivo direto e não exige preposição.

Questão 04

Como os especialistas "o consideram" um único organismo, ele tem o peso somado de todas as suas árvores.

A colocação pronominal destacada na frase denomina-se:

- (A) Ênclise.
- (B) Anáclise.
- (C) Mesóclise.
- (D) Próclise.

Questão 05

Para estudar a história evolutiva de Pando, a bióloga e seus colegas coletaram e sequenciaram mais de quinhentas amostras da árvore, assim como vários tipos de tecido, incluindo folhas, raízes e cascas secas.

Assinale a alternativa em que todos os vocábulos pertençam à mesma classe gramatical.

- (A) história – árvore – quinhentas.
- (B) e – mais – a.
- (C) vários – evolutiva – secas.
- (D) para – de – seus.

Questão 06

Vale lembrar que os bosques de álamo se reproduzem de duas maneiras: uma delas é quando as árvores maduras deixam cair sementes que depois germinam; e a outra é quando elas liberam brotos de suas raízes, dos quais nascem novas árvores, chamadas de clones.

Analise os casos de regência nominal apresentados nas alternativas e assinale a única correta.

- (A) O substantivo "maneiras" exige a preposição "sobre" quando indica modo de realizar uma ação, como ocorre na expressão "maneiras de reprodução".
- (B) A construção "vale lembrar" está adequada, já que o verbo "lembrar", nesse uso impessoal, rege a preposição "de".
- (C) A expressão "brotos de suas raízes" está correta, pois a ideia de origem é sempre introduzida pela preposição "a".
- (D) A forma "chamadas de clones" está correta, pois o adjetivo "chamadas" exige a preposição "de" antes do predicativo que o complementa.

Questão 07

O texto aborda o bosque de álamo-trêmulo chamado Pando, nos Estados Unidos, destacando sua singularidade como organismo vivo formado por árvores geneticamente idênticas. Pesquisadores investigam sua história evolutiva e estimam sua idade com base em mutações genéticas.

Com base no texto apresentado sobre Pando, analise as afirmativas a seguir e assinale aquela que exprime corretamente uma conclusão coerente e bem fundamentada acerca do conteúdo global, respeitando-se o sentido e os dados fornecidos.

- (A) Os estudos conduzidos pelos pesquisadores se limitaram à coleta de folhas e cascas da árvore, o que comprometeu as conclusões a respeito da origem genética de Pando.
- (B) Pando, apesar de ser um bosque formado por milhares de árvores independentes, constitui uma única entidade biológica conectada por raízes e com identidade genética uniforme, sendo considerado o maior e mais pesado ser vivo do planeta.
- (C) Concluiu-se, de maneira definitiva, que Pando tem exatamente trinta e quatro mil anos, uma vez que todas as mutações somáticas foram identificadas com segurança pelos cientistas.
- (D) Por ser um bosque de clones, Pando é único no mundo, uma vez que não existem outros agrupamentos de álamo-trêmulo reproduzidos por brotamento radicular.

Questão 08

Se os especialistas incluírem possíveis mutações somáticas não detectadas, a segunda estimativa — e a menos conservadora — sugere que a árvore tenha, aproximadamente, oitenta e um mil anos.

De acordo com as regras de acentuação, é correto afirmar que:

- (A) "possíveis" recebe acento por ser um vocábulo paroxítono terminado em "is".
- (B) "incluírem" recebe acento por ser um vocábulo em que o "i" tônico forma hiato com a vogal anterior.
- (C) há três vocábulos proparoxítonos presentes na frase, logo todos acentuados.

- (D) há um vocábulo acentuado por ser oxítono terminado em "es".

Questão 09

"Todas estas árvores são, na verdade, uma só árvore", explicou o geógrafo Paul Rogers à BBC News Mundo, em 2018.

Sintaticamente, é correto afirmar que, na oração destacada:

- (A) "na verdade" é uma locução prepositiva com função sintática de complemento nominal.
(B) a expressão "na verdade, uma só árvore", constitui o predicado nominal da oração.
(C) o núcleo do predicativo do sujeito é o vocábulo "árvore".
(D) "estas árvores" representa o sujeito simples da oração, sendo "estas" adjunto adnominal.

Questão 10

Para o visitante desavisado, Pando nada mais é do que um belo bosque de uma espécie de álamo chamada álamo-trêmulo. Mas há milhares de anos suas raízes guardam um segredo genético que o torna ainda mais interessante.

Com base no excerto apresentado, analise as alternativas a seguir, atentando para os sentidos atribuídos às expressões e estruturas do texto.

- (A) A expressão "guardam um segredo genético" emprega a metáfora da guarda para conferir às raízes um papel de preservação de uma informação essencial, conferindo-lhes valor simbólico.
(B) O adjetivo "desavisado", ao qualificar o visitante, indica, semanticamente, despreparo técnico para compreender o valor estético do bosque à primeira vista.
(C) A palavra "ainda" em "ainda mais interessante" tem valor meramente temporal e indica que o bosque só se tornou relevante após as descobertas científicas.
(D) A locução "nada mais é do que" atua no texto com sentido de intensidade e reforço, aumentando o valor de maravilhamento frente ao bosque.

Raciocínio Lógico

Questão 11

Durante uma reunião pedagógica, o coordenador de uma escola apresentou a seguinte afirmação sobre a pontualidade dos professores:

"Se o professor chega na escola antes das 7h30 e registra presença no sistema, então ele está pontual."

Considere as proposições simples:

- P: O professor chega na escola antes das 7h30.
- Q: O professor registra presença no sistema.

- R: O professor está pontual.

A forma lógica correta dessa proposição composta é:

- (A) $(P \vee Q) \leftrightarrow R$
(B) $(P \wedge Q) \rightarrow R$
(C) $(P \wedge Q) \leftrightarrow R$
(D) $(P \vee Q) \rightarrow R$

Questão 12

Durante um minicurso de programação, os alunos precisaram configurar uma condição lógica para um sistema que libera acesso a uma sala virtual apenas se a idade do usuário atender aos seguintes critérios:

- "O usuário tem mais de 16 anos e menos de 60 anos."

Com base nessas informações, considerando a variável real x , representando a idade do usuário, qual das expressões abaixo representa corretamente a sentença aberta composta que define quem pode acessar a sala?

- (A) $(x > 16) \vee (x < 60)$
(B) $(x < 16) \wedge (x > 60)$
(C) $(x > 16) \wedge (x < 60)$
(D) $(x < 16) \vee (x > 60)$

Questão 13

Durante uma pesquisa realizada em uma pequena cidade para averiguar o número de moradores por domicílio, registrou-se os dados informados na tabela abaixo.

Número de moradores	Frequência absoluta
1	80
2	120
3	150
4	90
5 ou mais	60

Com base nos dados da tabela, qual é a frequência relativa dos domicílios com 3 moradores?

- (A) A frequência relativa dos domicílios com 3 moradores é de 30%.
(B) A frequência relativa dos domicílios com 3 moradores é de 20%.
(C) A frequência relativa dos domicílios com 3 moradores é de 15%.
(D) A frequência relativa dos domicílios com 3 moradores é de 45%.

Questão 14

Na escola Saberes do Futuro, os alunos do 9º ano

participaram de três oficinas extracurriculares: Robótica (R), Programação (P) e Matemática Aplicada (M).

Após o encerramento das atividades, a coordenação fez o seguinte levantamento:

- 20 alunos participaram da oficina de Robótica;
- 18 alunos participaram da oficina de Programação;
- 15 alunos participaram da oficina de Matemática Aplicada;
- 8 alunos participaram das oficinas de Robótica e Programação;
- 6 alunos participaram das oficinas de Robótica e Matemática Aplicada;
- 5 alunos participaram das oficinas de Programação e Matemática Aplicada;
- 3 alunos participaram das três oficinas.

Com base nesses dados, quantos alunos participaram de pelo menos uma das oficinas?

- (A) 45 alunos.
- (B) 27 alunos.
- (C) 37 alunos.
- (D) 22 alunos.

Questão 15

Na escola Aurora do Saber, um grupo de 60 alunos foi avaliado quanto ao hábito de leitura e ao uso da biblioteca. Os dados coletados foram os seguintes:

- 40 alunos usam a biblioteca regularmente.
- 25 alunos leem ao menos um livro por mês.
- Dentre os que usam a biblioteca, 20 também leem ao menos um livro por mês.

Se um aluno for escolhido aleatoriamente dentre os que usam a biblioteca regularmente, qual é a probabilidade de que ele leia ao menos um livro por mês?

- (A) A probabilidade é de 1/3.
- (B) A probabilidade é de 1/2.
- (C) A probabilidade é de 2/3.
- (D) A probabilidade é de 1/5.

Conhecimentos Específicos

Questão 16

Uma rotatória situada no cruzamento de duas vias arteriais foi projetada para melhorar o fluxo de veículos em direção ao centro comercial. Apesar de possuir sinalização horizontal (faixas tracejadas) e vertical (placas de "Ceda a Preferência") conforme o Código de

Trânsito Brasileiro (CTB), a rotatória registra um alto índice de colisões laterais, com 15 acidentes no último ano, segundo a Guarda Municipal. Após análise técnica, verificou-se que árvores altas obstruem a visibilidade dos motoristas e que a sinalização horizontal está parcialmente apagada, dificultando a percepção das faixas à noite. A Secretaria de Trânsito planeja uma intervenção para reduzir os acidentes. Com base nas normas do CONTRAN e nos princípios de engenharia de tráfego, considerando elementos de percepção visual, tempo de reação e dispositivos complementares, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

(__)Reforçar a sinalização horizontal com faixas refletivas de alta durabilidade é suficiente para resolver as colisões laterais, desde que as árvores sejam mantidas para preservar a estética urbana da rotatória.

(__)Instalar tachões luminosos no entorno da rotatória elimina a necessidade de podar árvores, pois compensa a baixa visibilidade noturna e aumenta o tempo de reação dos motoristas.

(__)Melhorar a iluminação pública ao redor da rotatória pode ser eficaz para reduzir acidentes, desde que combinada com a manutenção regular da sinalização horizontal e vertical existente.

(__)Realizar a poda de árvores que obstruem a visibilidade, associada à instalação de placas refletivas adicionais, aumenta a segurança ao melhorar a percepção visual e o tempo de reação dos condutores.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) V – V – V – V.
- (B) F – F – V – V.
- (C) F – F – F – V.
- (D) V – F – F – F.

Questão 17

A engenharia de tráfego, que busca equilibrar fluidez e segurança em vias urbanas, enfrenta um desafio no cruzamento crítico entre a Avenida do Comércio e a Rua das Indústrias, ambas arteriais, onde o congestionamento severo prejudica a mobilidade. Com um volume diário de 25.000 veículos e filas de mais de 200 metros, os atrasos chegam a 10 minutos nos horários de pico. Um estudo da Agência Municipal de Trânsito apontou que o tempo verde de apenas 20 segundos para a Rua das Indústrias resulta em uma taxa de saturação de 0,95, insuficiente para dissipar a fila, enquanto os engenheiros receiam que redistribuir os tempos verdes possa intensificar conflitos nas demais aproximações. Nesse contexto, com base em uma metodologia de otimização semafórica fundamentada em dados de fluxo, tempo de ciclo e taxa de saturação, conciliando fluidez e segurança, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

(__)Realizar a otimização do tempo de ciclo com base em fluxos medidos em cada abordagem, ajustando o tempo de verde para reduzir a taxa de saturação abaixo

de 0,9, melhora a fluidez sem comprometer a segurança nas interseções.

() Aumentar o tempo de verde para a abordagem com maior demanda, mantendo intervalos de pedestre adequados, pode diminuir filas e melhorar o nível de serviço, desde que acompanhado de análises de conflito entre movimentos.

() Redistribuir os tempos de verde sem considerar fluxos de pedestres é suficiente para otimizar o ciclo semafórico, pois a taxa de saturação reflete apenas a capacidade veicular e garante fluidez automática em qualquer cenário.

() Utilizar software de simulação semafórica, como o Synchro, para modelar tempos de ciclo e avaliar impactos em todas as abordagens antes da implementação, assegura ajustes precisos e minimiza riscos de congestionamento secundário.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) V – V – F – V.
- (B) V – V – V – V.
- (C) F – F – V – F.
- (D) V – F – F – F.

Questão 18

Uma frota de ônibus municipais, composta por 300 veículos, tem idade média de 11 anos e opera integralmente com diesel, contribuindo para altos níveis de emissão de CO₂ e material particulado, conforme informado pela Agência Ambiental. As estações de monitoramento da qualidade do ar indicam que os níveis de PM_{2.5} excedem as diretrizes da OMS em 20% nas áreas centrais. Enfrentando pressão de grupos ambientalistas e residentes por opções de transporte mais limpas, a Prefeitura está explorando uma transição para ônibus híbridos ou elétricos para reduzir as emissões e melhorar a eficiência operacional. No entanto, as restrições orçamentárias limitam a reposição imediata da frota, com custos estimados em R\$ 200 milhões. O Departamento de Transportes está avaliando estratégias de implementação em fases, incluindo programas-piloto e parcerias público-privadas. Com base nos princípios de redução de emissões, eficiência energética e viabilidade econômica no transporte público, analise as afirmativas a seguir:

I. A transição para ônibus elétricos pode ser financiada exclusivamente por aumento de tarifas, pois a redução de custos com manutenção compensa o investimento inicial em menos de cinco anos, sem necessidade de parcerias externas.

II. Implantar um programa piloto com híbridos é suficiente para atingir metas de emissões zero, desde que os veículos sejam usados em linhas de baixa demanda, reduzindo custos operacionais sem alterar a infraestrutura existente.

III. Substituir gradualmente a frota por modelos elétricos,

combinando incentivos fiscais, parcerias público-privadas e infraestrutura de recarga, reduz emissões e melhora a eficiência energética, mesmo com limitações orçamentárias iniciais.

Está correto o que se afirma em:

- (A) III apenas.
- (B) I, II e III.
- (C) I apenas.
- (D) I e III apenas.

Questão 19

A mobilidade sustentável, que busca integrar diferentes modos de transporte para melhorar a qualidade de vida urbana, inspira a transformação da Avenida da Liberdade, um corredor vital de 2,5 km que conecta os bairros Vila Esperança e Centro Histórico, atendendo moradores e empresas locais. Com um tráfego diário de 18.000 veículos, incluindo 12% de veículos pesados, conforme dados da Secretaria Municipal de Trânsito, a Prefeitura planeja converter parte da faixa existente em uma ciclovia bidirecional para promover o uso da bicicleta e reduzir a dependência de carros. Contudo, a associação de moradores da Vila Esperança teme conflitos entre ciclistas e motoristas e aumento do congestionamento, enquanto comerciantes do Centro Histórico preocupam-se com a logística de entregas devido ao volume de caminhões. Nesse contexto, considerando os princípios de planejamento de mobilidade urbana, engenharia de tráfego e segurança do ciclista, juntamente com a necessidade de equilibrar as preocupações da comunidade e as metas de transporte sustentável, assinale a alternativa que justifica corretamente a viabilidade ou não da implantação da ciclovia nesse traçado:

- (A) Transformar parte da faixa de rolamento em ciclovia elimina a necessidade de ajustes no fluxo de veículos, desde que a sinalização horizontal seja renovada anualmente e inclua faixas refletivas para maior visibilidade noturna.
- (B) A implantação da ciclovia é inviável devido ao alto volume de veículos pesados, sendo suficiente ampliar as calçadas para pedestres e manter o tráfego motorizado sem alterações para evitar congestionamentos.
- (C) Implantar a ciclovia bidirecional é viável se acompanhada de medidas de acalmamento de tráfego, como estreitamentos e sinalização reforçada, além de estudos de impacto viário para avaliar a capacidade remanescente das faixas e garantir a segurança de ciclistas frente ao volume de veículos pesados.
- (D) A ciclovia bidirecional pode ser implantada sem restrições de tráfego, pois a presença de veículos pesados não interfere na segurança dos ciclistas quando a faixa ciclável possui barreiras físicas e largura padrão de 2,5 metros.

Questão 20

A mobilidade urbana, essencial para equilibrar acessibilidade e qualidade de vida, foi transformada pela recente inauguração de uma ligação viária entre os bairros Jardim Primavera e Alto da Colina, antes isolados por uma área industrial. Embora tenha trazido benefícios, a conexão gerou impactos imprevistos: ruas residenciais do Jardim Primavera, outrora tranquilas, tornaram-se rotas alternativas, com um aumento de 30% no tráfego, picos de velocidade noturnos, ruídos, vibrações nas casas e dois atropelamentos em cruzamentos não sinalizados. O Plano Diretor municipal, elaborado há 10 anos, não antecipou essa redistribuição de fluxos, levando a Secretaria de Planejamento Urbano a buscar soluções. Nesse contexto, considerando a elaboração de um plano técnico de gestão de tráfego local com base em princípios de planejamento urbano e gestão viária, incluindo medidas de curto e médio prazo, analise as afirmativas a seguir:

I. Implantar medidas de acalmamento de tráfego, como lombadas e estreitamentos, é eficaz para reduzir velocidades e melhorar a segurança em ruas residenciais.

II. Sinalizar cruzamentos com faixas de pedestres e semáforos inteligentes contribui para a proteção de moradores e a ordenação do fluxo.

III. Desenvolver um estudo de redistribuição viária de médio prazo, com revisão do Plano Diretor, pode direcionar o tráfego para vias arteriais adequadas.

Está correto o que se afirma em:

- (A) I, II e III.
- (B) II apenas.
- (C) I e III apenas.
- (D) I e II apenas.

Questão 21

A dependência de um terminal intermunicipal como principal ponto de entrada de passageiros e viajantes regionais tem gerado desafios de conectividade urbana em uma cidade de médio porte. Apesar da recente modernização com novos sistemas de bilhetagem e áreas de espera, o terminal não possui ciclovias conectadas aos bairros do entorno nem ligação direta com o terminal rodoviário urbano, localizado a 1 km de distância. Usuários — em especial estudantes e trabalhadores de baixa renda — relatam dificuldades na transferência entre os dois pontos, enfrentando rotas de pedestres inseguras, calçadas estreitas, tráfego intenso e ausência de infraestrutura para bicicletas. Estudos mostram que 30% dos passageiros desistem de viagens intermunicipais devido a essas barreiras. Com o objetivo de qualificar a conectividade urbana, a gestão local busca soluções baseadas nos princípios de integração multimodal, segurança viária e planejamento urbano. Registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

(__) Criar uma passarela elevada entre os terminais

rodoviário e urbano é suficiente para garantir integração multimodal, desde que equipada com rampas de acessibilidade, eliminando a necessidade de ciclovias ou pontos de conexão com outros modais.

(__) Implantar ciclovias protegidas conectando os terminais rodoviário e urbano, com bicicletários seguros, promove integração multimodal e incentiva o uso de bicicletas como modal complementar para os deslocamentos dos usuários.

(__) Integrar os terminais apenas por meio de sinalização direcional para pedestres resolve as dificuldades de transferência, pois a proximidade de 1 km permite deslocamentos a pé sem necessidade de infraestrutura adicional para ciclistas ou ônibus.

(__) Estabelecer uma linha de ônibus circular gratuita entre os terminais, com pontos de parada bem sinalizados e horários sincronizados, melhora a acessibilidade e reduz barreiras para usuários, especialmente para grupos vulneráveis como estudantes e trabalhadores.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) V – V – V – V.
- (B) V – F – F – F.
- (C) F – F – V – V.
- (D) F – V – F – V.

Questão 22

Diante dos desafios gerados pela rápida expansão urbana, especialmente em bairros periféricos marcados por ocupações informais sobre áreas públicas, o Departamento de Planejamento Urbano de um município busca mapear construções irregulares sobre servidões rodoviárias e identificar ruas obstruídas por edificações não autorizadas, como lojas ou residências improvisadas, com o objetivo de planejar melhorias na infraestrutura urbana. Com apenas uma pequena equipe de campo e um prazo apertado para a tomada de decisões, o departamento está se voltando para tecnologias de sensoriamento remoto. As restrições orçamentárias limitam a compra de equipamentos e as leis locais exigem consulta pública antes dos despejos. Com base nas aplicações de sensoriamento remoto no planejamento viário, considerando tecnologias adequadas e limitações técnicas e legais, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

(__) Utilizar imagens de drones para mapear ocupações irregulares é suficiente para planejar intervenções viárias, pois a alta resolução elimina a necessidade de validação em campo ou consulta às normas urbanísticas locais.

(__) Empregar imagens de satélite de alta resolução, combinadas com LIDAR, permite identificar obstruções e planejar vias com precisão, desde que complementado por verificações de campo para confirmar os dados e atender às exigências legais.

(___)Aplicar sensoriamento remoto com drones equipados com câmeras térmicas é essencial para detectar construções irregulares em faixas de domínio, garantindo a conformidade com o Código de Obras sem necessidade de envolvimento comunitário prévio.

(___)Garantir que os dados de sensoriamento remoto sejam processados em Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para mapear ocupações irregulares facilita a tomada de decisão, desde que respeitadas as limitações legais de privacidade e consulta pública antes de intervenções.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) F – V – F – V.
- (B) F – F – V – V.
- (C) V – V – V – F.
- (D) V – F – F – V.

Questão 23

A mobilidade inteligente, que utiliza tecnologia avançada para otimizar o fluxo de tráfego e reduzir congestionamentos, enfrenta entraves em um setor tecnológico em ascensão que implementou um sistema de monitoramento e controle em tempo real no distrito comercial central. Equipado com 50 câmeras e 30 sensores em cruzamentos estratégicos, o sistema alimenta um hub de operações para ajustes dinâmicos de sinal. Contudo, três meses após a implantação, 50% das câmeras apresentam falhas de comunicação, sensores mal calibrados detectam veículos de forma inconsistente, e operadores relatam dados não confiáveis, resultando em comandos de sinal que intensificam o congestionamento. Reclamações sobre padrões erráticos de semáforos dobraram em fóruns online, levando a Agência Municipal de Mobilidade a buscar soluções. Com base nos princípios de sistemas de controle de tráfego em tempo real, incluindo manutenção, calibração e integração de dados, assinale a alternativa que apresenta corretamente o diagnóstico e os principais pontos críticos da operação do sistema:

- (A) Considerar que falhas em 50% das câmeras não impactam o desempenho, desde que os sensores sejam recalibrados semanalmente, eliminando a necessidade de manutenção preventiva ou testes de redundância no sistema de comunicação.
- (B) Diagnosticar falhas de comunicação nas câmeras e descalibração de sensores como causas principais da ineficiência, propondo manutenção imediata, recalibração com base em testes de campo e integração de dados redundantes para garantir a confiabilidade do sistema em tempo real.
- (C) Atribuir a ineficiência do sistema à ausência de campanhas educativas para motoristas, que não compreendem os comandos dinâmicos dos semáforos, sendo suficiente realizar workshops para melhorar a percepção dos padrões de tráfego ajustados automaticamente.

(D) Diagnosticar a ineficiência como decorrente exclusivamente da falta de integração com aplicativos de navegação, sendo suficiente conectar o sistema a plataformas como Waze para resolver os problemas de dados inconsistentes e comandos erráticos.

Questão 24

A decisão de remover os 20 radares fixos de velocidade de uma malha viária urbana foi justificada por custos anuais de manutenção de R\$ 1,2 milhão e por um relatório técnico com alegações de impacto mínimo na segurança — embora sem dados detalhados. As câmeras anteriormente monitoravam vias de grande circulação, como a Avenida da Paz, conhecida por seu histórico de acidentes relacionados ao excesso de velocidade. Nos seis meses seguintes à desativação, registros policiais indicaram um aumento de 38% nos acidentes com ferimentos, passando de 50 para 69 ocorrências nos trechos antes fiscalizados. Diante da elevação nos riscos e da manifestação de moradores sobre a direção imprudente, o Ministério Público exigiu justificativa técnica da decisão. Com base nos princípios de segurança viária e nas diretrizes do CONTRAN para controle de velocidade, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

(___)A desativação dos radares fixos pode ser justificada com base apenas em custos de manutenção, desde que a sinalização viária seja reforçada com placas de limite de velocidade, garantindo a mesma eficácia na redução de acidentes sem monitoramento eletrônico.

(___)A retirada de radares fixos tende a aumentar a velocidade média dos veículos, contribuindo para o crescimento de acidentes com vítimas, especialmente em vias arteriais com histórico de excesso de velocidade, como observado após a desativação.

(___)Manter radares fixos em trechos críticos, associados a campanhas educativas e fiscalização móvel complementar, é uma estratégia eficaz para reduzir acidentes e melhorar a percepção de segurança dos usuários, conforme diretrizes de segurança viária.

(___)Substituir radares fixos por lombadas eletrônicas em todos os trechos monitorados é suficiente para manter os níveis de segurança viária, pois o impacto visual das lombadas compensa a ausência de monitoramento contínuo de velocidade.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) F – V – F – F.
- (B) V – F – F – V.
- (C) F – V – V – F.
- (D) F – F – V – F.

Questão 25

Em uma região residencial repleta de escolas, a Avenida Progresso, essencial por conectar o centro da cidade às áreas suburbanas, enfrenta um dilema entre segurança e

fluidez viária. Classificada como via arterial, com cerca de 15.000 veículos circulando diariamente, a avenida recebeu lombadas e semáforos a cada 200 metros, instalados pela Prefeitura para proteger pedestres próximos a escolas e zonas residenciais. Enquanto moradores celebram a maior segurança para crianças, a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) registra queixas de motoristas e empresas, que alegam atrasos indevidos e incompatibilidade com a função arterial de priorizar o fluxo. Nesse contexto, com base nos princípios da classificação funcional de vias urbanas, conforme as diretrizes do DENATRAN e do Manual de Capacidade de Vias, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

() A classificação de uma via como arterial implica priorizar a fluidez do tráfego veicular, mas a instalação de redutores de velocidade e semáforos frequentes pode ser justificada para proteger áreas residenciais e escolares, desde que alinhada com estudos de impacto viário.

() Transformar a Avenida Progresso em uma via coletora eliminaria a necessidade de redutores de velocidade, pois vias coletoras naturalmente acomodam fluxos mistos sem comprometer a segurança de pedestres ou o tráfego local.

() Manter redutores de velocidade em uma via arterial é adequado apenas em horários escolares, devendo os semáforos ser desativados fora desses períodos para garantir a capacidade viária projetada.

() Ajustar a classificação funcional da via para refletir o uso predominante (residencial e escolar) pode exigir a redistribuição do tráfego para outras vias arteriais, com base em análises de capacidade e demanda.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) V – F – F – F.
- (B) V – V – V – V.
- (C) F – F – V – V.
- (D) V – F – F – V.

Questão 26

A Avenida Santa Cecília, uma das principais vias de um município, possui três faixas por sentido, canteiro central arborizado e é conhecida por conectar o centro comercial ao maior polo industrial da cidade. Com o aumento da demanda por transporte público, a Prefeitura planeja converter a faixa da direita em cada sentido em um corredor exclusivo para ônibus, visando reduzir o tempo de viagem e atrair mais usuários. Comerciantes locais, preocupados com a redução de faixas para veículos individuais, alegam que o acesso de clientes será prejudicado, impactando as vendas. Para mitigar o conflito, técnicos da Secretaria de Mobilidade Urbana propõem transformar uma das faixas restantes em estacionamento rotativo durante horários comerciais. Considerando os impactos geométricos e operacionais dessa proposta e as soluções baseadas no

dimensionamento de vias urbanas e níveis de serviço, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

() Transformar uma faixa de rolamento em estacionamento rotativo mantém o nível de serviço viário, pois o fluxo de veículos é compensado pela rotatividade dos espaços.

() Implantar o corredor exclusivo para ônibus pode melhorar o nível de serviço do transporte coletivo, desde que acompanhado de ajustes geométricos nas interseções.

() Reduzir uma faixa de rolamento para estacionamento rotativo elimina a necessidade de estudos de capacidade viária, desde que a via tenha canteiro central.

() Dimensionar a largura das faixas remanescentes deve considerar o volume de tráfego e a segurança de ciclistas e pedestres, conforme padrões técnicos.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) F – F – V – F.
- (B) F – V – V – F.
- (C) V – F – F – V.
- (D) F – V – F – V.

Questão 27

Com a meta de reduzir em 20% as emissões de gases de efeito estufa até 2030, uma cidade implementou um novo Plano de Mobilidade voltado à transformação da paisagem urbana em um ambiente mais inclusivo e sustentável. Entre as medidas adotadas estão a ampliação de calçadas para garantir acessibilidade, a substituição de vagas de estacionamento por áreas públicas de convivência e a restrição de tráfego em distritos centrais, criando zonas de baixa emissão. Embora alinhadas a diretrizes de mobilidade sustentável, as mudanças enfrentam resistência de comerciantes, que temem queda nas vendas, e de moradores que reclamam da dificuldade de acesso ao centro por carro. Cabe ao Escritório de Planejamento justificar tecnicamente as ações e propor estratégias de transição. Com base nos princípios de mobilidade sustentável, integração de modais, educação para mobilidade e revitalização urbana, analise as afirmativas a seguir:

I. Ampliar calçadas e reduzir vagas de estacionamento incentiva o uso de modos ativos de transporte, como caminhada e bicicleta, contribuindo para a redução de emissões e a revitalização de áreas centrais, desde que acompanhado de campanhas educativas para conscientizar a população.

II. Restringir o tráfego de veículos em regiões centrais promove equidade de acesso e sustentabilidade, especialmente se integrado com sistemas de transporte público eficientes, como corredores de ônibus e integração tarifária, que facilitam a mobilidade de todos os cidadãos.

III.Reduzir vagas de estacionamento sem oferecer alternativas de transporte coletivo é suficiente para revitalizar centros urbanos, pois força a adoção de modos ativos e elimina a necessidade de políticas de integração modal ou incentivos econômicos para comerciantes.

Está correto o que se afirma em:

- (A) I e III apenas.
- (B) II apenas.
- (C) I, II e III.
- (D) I e II apenas.

Questão 28

O crescimento econômico acelerado em uma cidade de médio porte, com cerca de 150 mil habitantes, tem pressionado a infraestrutura viária local, resultando em saturação dos corredores centrais e congestionamentos mesmo fora dos horários de pico. Relatórios da Secretaria de Mobilidade Urbana indicam baixa eficiência no transporte coletivo, com Índice de Passageiros por Quilômetro (IPK) de apenas 2,5 passageiros/km. A taxa de motorização, que aumentou 15% nos últimos cinco anos — acima da média estadual de 10% —, reforça a dependência de veículos individuais. Diante desse cenário, o poder público busca alternativas que melhorem a fluidez do tráfego sem comprometer o comércio central. Considerando os princípios da engenharia de tráfego que embasam a análise e justificativa técnica de soluções como binários, restrições de circulação e melhorias no transporte coletivo, assinale a alternativa correta:

- (A) Restringir a circulação de veículos em áreas comerciais centrais pode ser implementada sem estudos prévios, desde que a sinalização viária seja reforçada.
- (B) Implantar binários em vias centrais elimina a necessidade de transporte coletivo eficiente, pois redistribui o tráfego sem reduzir a capacidade viária total.
- (C) Adotar medidas como corredores exclusivos para ônibus e restrições parciais à circulação de veículos individuais pode aumentar o IPK e melhorar a fluidez viária, desde que acompanhadas de estudos de impacto no comércio local.
- (D) Manter o uso atual das vias centrais com aumento de vagas de estacionamento é suficiente para atender à crescente taxa de motorização e reduzir a saturação.

Questão 29

Um projeto de viaduto sobre o Córrego Azul, um pequeno córrego urbano que atravessa um bairro residencial e comercial densamente povoado, teve como objetivo aliviar os gargalos crônicos de tráfego em um cruzamento importante. A estrutura de 200 metros foi projetada para transportar 20.000 veículos diariamente, conectando duas avenidas principais. A construção começou sem Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ou

licença ambiental prévia, o que levou a uma liminar do Ministério Público citando possíveis danos ecológicos, incluindo contaminação de córregos e perturbação da fauna local. A administração municipal argumentou que o projeto, localizado em uma área urbana consolidada com infraestrutura existente, estava isento de requisitos de licenciamento. Ativistas ambientais destacaram o papel do riacho como habitat para aves migratórias. Com base na Resolução CONAMA nº 237/1997 e na Lei nº 6.938/1981, assinale a alternativa correta:

- (A) A ausência de EIA/RIMA para o viaduto é justificada se o córrego for canalizado, pois a urbanização consolidada elimina a necessidade de estudos ambientais detalhados, bastando um relatório simplificado para obras de pequeno porte.
- (B) A construção de viadutos em áreas urbanas consolidadas exige licenciamento ambiental prévio, com apresentação de EIA/RIMA, quando a obra apresenta potencial de impacto significativo, como alteração de corpos d'água ou ecossistemas locais, conforme definido pela Resolução CONAMA nº 237/1997.
- (C) O licenciamento ambiental para viadutos pode ser substituído por um Termo de Compromisso Ambiental, desde que a obra não cause desmatamento ou alteração significativa do uso do solo, mesmo em áreas com corpos d'água.
- (D) Projetos viários em zonas urbanas estão isentos de licenciamento ambiental, desde que a área afetada seja inferior a 5 hectares, independentemente da presença de cursos d'água ou impactos ecológicos, conforme a legislação ambiental federal.

Questão 30

A segurança viária, essencial para proteger vidas e promover a convivência harmoniosa entre modais de transporte, enfrenta um desafio crítico em um trecho urbano de 1 km da Avenida Central, que conecta bairros residenciais e comerciais. Este segmento, com três cruzamentos responsáveis por 40% dos acidentes com lesões ocorridos no município (25 incidentes no último ano, segundo registros policiais), sofre com tráfego misto, travessias irregulares de pedestres devido a faixas distantes e iluminação noturna insuficiente, apesar da sinalização atualizada. Moradores expressam insegurança, e escolas alertam sobre riscos às crianças que cruzam a avenida, pressionando o Conselho de Segurança no Trânsito a agir. Nesse contexto, com base em indicadores de severidade e frequência de acidentes, considerando dados georreferenciados e princípios da engenharia de segurança viária, assinale a alternativa que apresenta um diagnóstico técnico e um plano de medidas preventivas:

- (A) Instalar lombadas em todas as interseções do trecho, com base na frequência de acidentes, para reduzir a velocidade dos veículos, considerando que a iluminação atual é suficiente para garantir a visibilidade noturna dos pedestres.

- (B) Reforçar a sinalização vertical com placas refletivas de alta durabilidade, usando dados de severidade para justificar a intervenção, sem alterar o traçado das travessias ou investir em iluminação, pois a sinalização renovada já atende às normas técnicas.
- (C) Aplicar campanhas educativas para motoristas e pedestres como medida preventiva principal, utilizando os índices de acidentes para priorizar áreas de maior visibilidade, sem necessidade de intervenções físicas nas interseções ou na iluminação pública.
- (D) Realizar um diagnóstico com base em dados georreferenciados para mapear pontos críticos, calcular índices de severidade e frequência, e propor medidas como instalação de semáforos com temporização para pedestres, melhoria da iluminação e redução da distância entre faixas de travessia para mitigar acidentes.

Questão 31

Uma tubulação de grande porte se rompeu sob a principal via arterial da cidade, que recebe diariamente cerca de 40.000 veículos e é rota essencial para o transporte coletivo e de cargas urbanas. A ruptura causou o fechamento imediato de quatro quarteirões da cidade, interrompendo o acesso ao distrito comercial do centro e a um hospital. A Water Utility Company lançou reparos de emergência sem um plano de desvio ou comunicação pública prévia, contando com sinalização ad hoc da polícia municipal. Ao longo de quatro dias, congestionamentos severos paralisaram as estradas vizinhas, as rotas de ônibus atrasaram até 90 minutos e os caminhões de entrega enfrentaram perdas significativas, gerando reclamações de empresas e moradores. O Departamento de Trânsito agora está revisando o incidente para evitar interrupções futuras. Com base nas melhores práticas de gestão de obras viárias e mitigação de impactos no tráfego, analise as afirmativas a seguir:

I. Comunicar a interdição da avenida com antecedência por meio de redes sociais e imprensa é suficiente para gerenciar o impacto no tráfego, eliminando a necessidade de um plano de desvio formal ou coordenação com operadores de transporte coletivo e carga urbana.

II. Elaborar um plano de desvio de tráfego antes do início das obras emergenciais, com rotas alternativas sinalizadas e horários ajustados para transporte público, minimiza o impacto no sistema viário e garante a mobilidade durante a execução dos reparos.

III. Coordenar as obras com os setores de transporte público e carga urbana, incluindo ajustes temporários em itinerários de ônibus e restrições de entrega, reduz o caos viário e mantém a funcionalidade da rede de mobilidade durante a interdição.

Está correto o que se afirma em:

- (A) II e III apenas.
- (B) I e III apenas.

- (C) II apenas.
- (D) I e II apenas.

Questão 32

A infraestrutura de transporte público, vital para garantir mobilidade eficiente e conforto aos usuários, enfrenta sérios desafios no corredor de autocarros da Avenida da Integração, implementado há quatro anos para atender 50.000 passageiros diários. Este trecho de 5 km, construído com pavimento rígido (concreto), exibe depressões de até 10 cm, fissuras longitudinais em 30% das lajes e irregularidades que geram desconforto e atrasos, conforme apontado pela Agência de Transportes. Uma análise preliminar indica falhas estruturais no pavimento e drenagem deficiente, com acúmulo de água após chuvas, agravadas pelo tráfego de 200 ônibus por hora nos horários de pico. A Prefeitura planeja reabilitar a infraestrutura. Com base nas diretrizes de manutenção de pavimentos urbanos e nas normas técnicas da ABNT e DNIT, analise as afirmativas a seguir:

I. Aplicar uma camada asfáltica sobre o pavimento rígido é uma solução eficaz para corrigir afundamentos e trincas, desde que a drenagem superficial seja mantida, eliminando a necessidade de investigar a capacidade de suporte da base.

II. Realizar um diagnóstico geotécnico detalhado, incluindo ensaios de CBR e sondagens, é essencial para identificar falhas na base e sub-base, permitindo projetar a reabilitação estrutural adequada para suportar o tráfego de ônibus.

III. Substituir as juntas de dilatação danificadas por selantes elásticos resolve as trincas longitudinais e a perda de regularidade, sem necessidade de corrigir os sistemas de drenagem ou reforçar a estrutura do pavimento.

Está correto o que se afirma em:

- (A) I, II e III.
- (B) III apenas.
- (C) II apenas.
- (D) I e II apenas.

Questão 33

Uma via de seis pistas com forte movimentação de pedestres, passou por uma atualização de iluminação para substituir as tradicionais lâmpadas de sódio por luminárias de LED. O novo sistema, projetado para reduzir o consumo de energia em 30%, reduziu o fluxo luminoso para 8.000 lúmens por unidade, em comparação com os 12.000 lúmens anteriores. Em seis meses, os relatórios policiais observaram um aumento de 20% nos acidentes com pedestres em faixas de pedestres não sinalizadas, principalmente à noite, totalizando 10 incidentes. Os moradores atribuem o aumento à visibilidade reduzida, enquanto o empreiteiro de iluminação afirma que a economia de energia justifica a mudança. Com base nas normas de iluminação viária

da ABNT e nos princípios de segurança viária, assinale a alternativa correta:

- (A) Manter o sistema LED com menor fluxo luminoso é adequado, desde que sejam instaladas faixas de pedestres iluminadas com luz direcional, eliminando a necessidade de aumentar a luminância geral da avenida para atender às normas técnicas.
- (B) A substituição por LEDs com menor fluxo luminoso atende às normas de segurança viária, desde que o intervalo entre luminárias seja reduzido para 20 metros, garantindo uniformidade sem necessidade de ajustes na potência luminosa.
- (C) Reduzir a intensidade luminosa para economizar energia não impacta a segurança viária, pois a percepção visual dos motoristas é compensada pela renovação anual da sinalização horizontal com materiais refletivos de alta durabilidade.
- (D) Redesenhar o sistema de iluminação viária para atender aos níveis mínimos de luminância recomendados pela NBR 5101, aumentando a intensidade luminosa nas travessias e complementando com sinalização refletiva, é necessário para reduzir acidentes e garantir conforto visual aos pedestres.

Questão 34

A mobilidade urbana sustentável, que promove acessibilidade equitativa e reduz impactos ambientais, está no centro de um intenso debate durante a revisão do Plano de Mobilidade Urbana em uma cidade montanhosa com ruas estreitas. Com congestionamentos crescentes e apenas 30% das viagens realizadas por ônibus, segundo pesquisas municipais, o conselho local e líderes empresariais defendem a expansão rodoviária para veículos particulares, visando impulsionar o comércio. Em contrapartida, a Secretaria Municipal de Transportes propõe corredores de ônibus, ciclovias e calçadas aprimoradas para atender às metas de sustentabilidade. Audiências públicas mostram apoio comunitário a rotas pedestres seguras, especialmente perto de escolas e mercados, mas enfrentam resistência devido a temores de impactos econômicos. Nesse contexto, com base nos princípios da Lei nº 12.587/2012, que prioriza modais sustentáveis e equidade no transporte, analise as afirmativas a seguir:

I. Priorizar modais não motorizados e transporte coletivo, como ciclovias e corredores de ônibus, promove equidade de acesso, reduz emissões e alivia a pressão viária, alinhando-se aos objetivos da Lei nº 12.587/2012 de garantir mobilidade sustentável e universal para todos os cidadãos.

II. Ampliar a malha viária para veículos privados é compatível com o Estatuto da Mobilidade Urbana, desde que acompanhada de campanhas educativas para motoristas, pois a lei permite flexibilizar a priorização de modais com base em demandas econômicas locais.

III. A requalificação de calçadas pode ser dispensada em

áreas centrais com alta densidade comercial, conforme a Lei nº 12.587/2012, se forem mantidas faixas exclusivas para ônibus e sinalização viária reforçada para garantir a segurança dos pedestres.

Está correto o que se afirma em:

- (A) I, II e III.
- (B) II e III apenas.
- (C) I e III apenas.
- (D) I apenas.

Questão 35

Os Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), que utilizam tecnologias avançadas para otimizar a mobilidade urbana e reduzir congestionamentos, guiaram o Centro de Operações de Tráfego ao lançar um projeto piloto de controle adaptativo de semáforos em 10 cruzamentos centrais da cidade, equipados com sensores e câmeras. Com o objetivo de ajustar os tempos de sinal em tempo real para minimizar tempos de viagem, o sistema, após seis meses, não apresentou melhorias significativas: o tempo médio de viagem permaneceu estável, o congestionamento persistiu nos horários de pico, e as filas cresceram 5% em três cruzamentos, segundo relatórios municipais. A insatisfação dos motoristas, expressa nas redes sociais com críticas aos padrões inconsistentes de sinalização, levou o Departamento de Engenharia de Tráfego a revisar o desempenho do sistema. Nesse contexto, com base nos fundamentos de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), considerando a calibração de algoritmos, coleta de dados em tempo real e integração com outros modais, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

(__) Ajustar os tempos semaforicos com base apenas em dados históricos de tráfego, sem integração em tempo real, garante a eficiência do sistema adaptativo e reduz congestionamentos mesmo em horários de pico variados.

(__) Revisar a calibração dos algoritmos de controle semaforico com dados em tempo real coletados por sensores pode identificar falhas de sincronização e melhorar a fluidez viária nas interseções monitoradas.

(__) Instalar câmeras adicionais para monitoramento visual elimina a necessidade de calibrar sensores de tráfego, pois fornece informações suficientes para ajustar os tempos de sinalização em tempo real.

(__) Integrar o sistema semaforico adaptativo com informações de transporte público, como localização de ônibus em tempo real, pode priorizar modais coletivos e reduzir atrasos, contribuindo para a eficiência geral do tráfego.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) V – F – V – V.
- (B) F – V – F – V.
- (C) V – V – V – V.

(D) V – F – F – F.

Questão 36

Recentemente, em uma área periférica de uma cidade, foi inaugurado um novo campus universitário, projetado para acomodar 12.000 estudantes e 2.000 funcionários. Localizado a 10 km do centro da cidade, a construção do campus tinha como objetivo estimular o crescimento econômico no subdesenvolvido bairro de Vila Nova. No entanto, desde a sua abertura, o tráfego nas estradas de acesso aumentou 70%, com a contagem diária de veículos subindo de 10.000 para 17.000, de acordo com a Agência Municipal de Trânsito. Bairros residenciais antes tranquilos, como o Jardim Sereno, agora enfrentam ruas congestionadas, aumento do ruído e reclamações sobre falta de estacionamento perto das casas. O Plano Diretor desatualizado da cidade não previu esses impactos, e o Departamento de Transportes está sob pressão para implementar soluções sustentáveis. Com base nos princípios do planejamento urbano orientado à mobilidade (TOD) e estratégias viárias sustentáveis, assinale a alternativa correta.

- (A) Implantar zonas de tráfego restrito nos bairros residenciais afetados é suficiente para mitigar os impactos, desde que a sinalização seja reforçada, eliminando a necessidade de soluções de mobilidade sustentável ou integração com o campus.
- (B) Priorizar a construção de estacionamentos subterrâneos no campus, com base em índices de motorização, garante a fluidez viária nos acessos e bairros vizinhos, sem demandar ajustes no sistema viário ou políticas de incentivo ao transporte público.
- (C) Ampliar as vias de acesso ao campus com novas faixas de rolamento, mantendo o estacionamento livre para estudantes, resolve o congestionamento sem necessidade de investir em transporte coletivo ou infraestrutura para ciclistas e pedestres.
- (D) Implementar um sistema de transporte coletivo de alta capacidade, como BRT, conectado ao campus, com ciclovias e calçadas ampliadas, além de restrições ao estacionamento privado, pode reduzir o congestionamento e promover o uso de modais sustentáveis, desde que apoiado por estudos de demanda e impacto viário.

Questão 37

Em uma cidade de 250 mil habitantes, com economia baseada em comércio e serviços, o sistema de transporte coletivo enfrenta desafios crescentes. A empresa operadora, concessionária há 10 anos, solicitou à Prefeitura a redução de 20% no número de linhas urbanas, citando uma queda na demanda média de passageiros, com apenas 60% de ocupação nos ônibus fora do horário de pico. No entanto, pesquisas de satisfação realizadas pela associação de moradores revelam reclamações frequentes de superlotação em linhas principais durante os picos, com tempos de espera superiores a 30 minutos nos terminais periféricos. A cidade não possui integração temporal entre linhas nem

sistema de bilhetagem unificada, o que encarece deslocamentos com múltiplos trechos. A Secretaria de Mobilidade Urbana busca redesenhar a rede de transporte para atender às necessidades da população. Com o objetivo de redesenhar um modelo de rede de transporte que reduza custos operacionais e melhore a eficiência do sistema, considerando princípios de mobilidade sustentável e equidade de acesso, analise as afirmativas a seguir:

I. Implantar um sistema de integração temporal com bilhetagem unificada pode aumentar a atratividade do transporte coletivo, reduzir custos para os usuários e otimizar a ocupação dos veículos em diferentes horários.

II. Reduzir o número de linhas urbanas com base apenas na demanda média, sem considerar picos de ocupação, é suficiente para melhorar a eficiência operacional, desde que os itinerários sejam otimizados com base em estudos de GPS.

III. Priorizar corredores exclusivos para ônibus nas vias arteriais, associados a pontos de integração física, pode diminuir o tempo de viagem e incentivar o uso do transporte coletivo, promovendo equidade de acesso.

Está correto o que se afirma em:

- (A) I e III apenas.
- (B) I, II e III.
- (C) II apenas.
- (D) I apenas.

Questão 38

A gestão eficiente do tráfego urbano, crucial para harmonizar crescimento econômico e qualidade de vida, foi desafiada na inauguração de um grande empreendimento comercial em uma região metropolitana em expansão. Com um shopping center de 200 lojas e estacionamento para 3.000 veículos, o projeto foi licenciado com base em um Estudo de Impacto Viário (EIV) de cinco anos atrás, fundamentado em dados de tráfego obsoletos. Após a abertura, bairros vizinhos enfrentam congestionamentos diários, bloqueios em cruzamentos e um aumento de 25% nos acidentes, conforme registros da Polícia Rodoviária Municipal, gerando dificuldades de acesso e insatisfação entre moradores e comerciantes. A Secretaria de Mobilidade Urbana foi acionada para revisar os impactos e propor soluções. Com base nas normas de engenharia de tráfego e nas diretrizes para elaboração de EIVs, assinale a alternativa que avalia criticamente os erros metodológicos do estudo e indica quais estudos técnicos e metodologias devem ser aplicados para revisar e mitigar os impactos corretamente:

- (A) Aplicar restrições de circulação baseadas em rodízio de placas sem estudos complementares, considerando que o aumento de acidentes pode ser solucionado com campanhas educativas para motoristas e pedestres.

- (B) Revisar o EIV com base em dados de tráfego atualizados, utilizando modelos de simulação dinâmica e análises de capacidade viária, além de propor medidas como ajustes geométricos em cruzamentos e incentivos ao transporte coletivo para mitigar os impactos identificados.
- (C) Atualizar o EIV com base exclusivamente em dados de acidentes, utilizando índices de gravidade para definir intervenções prioritárias, sem considerar fluxos de tráfego ou níveis de serviço viário.
- (D) Realizar apenas uma contagem volumétrica de veículos nas vias de acesso ao empreendimento, ajustando os tempos semaforicos para resolver os congestionamentos, sem necessidade de atualizar o estudo de impacto viário original.

Questão 39

Uma cidade enfrenta sérios desafios ambientais ao longo de uma de suas principais avenidas, considerada um dos corredores urbanos de maior circulação, com tráfego diário de 30.000 veículos, dos quais 15% são caminhões pesados. Relatórios técnicos da Agência de Proteção Ambiental indicam níveis de ruído superiores a 70 dB(A), acima do limite de 65 dB(A) estabelecido por lei municipal, e concentrações de PM10 superando a diretriz de 50 µg/m³ da OMS em 30%. A área circundante é predominantemente residencial, com três escolas e um centro de saúde comunitário, onde pais e professores relatam problemas de saúde, incluindo problemas respiratórios entre as crianças. A Prefeitura está desenvolvendo uma estratégia para lidar com esses impactos. Com base nas políticas públicas de curto, médio e longo prazo para reduzir a poluição sonora e atmosférica, considerando medidas viárias, tecnológicas e de fiscalização, registre V, para as afirmativas verdadeiras, e F, para as falsas:

Implantar barreiras acústicas ao longo da avenida, combinadas com pavimentos de baixa rugosidade e restrições ao tráfego de caminhões em horários de pico, pode reduzir significativamente os níveis de ruído e melhorar a qualidade do ar para os residentes e escolares.

Substituir toda a frota de veículos pesados por modelos elétricos em curto prazo é suficiente para resolver a poluição sonora e atmosférica, sem necessidade de medidas adicionais como barreiras acústicas ou fiscalização de emissões veiculares.

Reforçar a fiscalização de emissões veiculares com base em normas EURO 6, associada à instalação de estações de monitoramento de qualidade do ar, permite identificar fontes poluidoras e implementar ações corretivas eficazes em médio prazo.

Promover corredores de transporte coletivo com veículos de baixa emissão, aliados a ciclovias e incentivos fiscais para modais ativos, contribui para a redução de poluentes atmosféricos e ruído em longo prazo, beneficiando áreas residenciais e escolares.

Após análise, assinale a alternativa que apresenta a

sequência correta dos itens acima, de cima para baixo:

- (A) V – F – V – V.
- (B) V – V – V – V.
- (C) V – F – F – F.
- (D) F – F – V – F.

Questão 40

Uma capital lançou um ambicioso sistema de previsão de fluxo de tráfego baseado em IA para otimizar os tempos dos semáforos e reduzir o congestionamento em seus 50 principais cruzamentos. O sistema integra dados de GPS de 1.000 ônibus municipais, entradas de aplicativos de navegação de plataformas como o Google Maps e imagens de 200 câmeras de trânsito, processando-as por meio de algoritmos de aprendizado de máquina. Após um ano, as previsões do sistema são inconsistentes, com taxas de precisão caindo para 60% durante os horários de pico, de acordo com o Centro de Operações de Tráfego. Os engenheiros identificaram a fragmentação de dados entre plataformas, sem protocolos unificados, como um problema importante, causando incompatibilidades nas estimativas de fluxo. As empresas relatam perdas por atrasos imprevisíveis e a Prefeitura busca soluções. Com base nos fundamentos de inteligência artificial, Big Data e interoperabilidade, assinale a alternativa que apresenta os motivos técnicos e institucionais da falha do sistema de IA e estratégias para garantir a interoperabilidade e confiabilidade dos dados corretamente:

- (A) A falha do sistema decorre da ausência de campanhas educativas para motoristas, sendo suficiente orientar os usuários sobre os padrões de tráfego previstos pela IA para melhorar a eficácia das previsões sem ajustes técnicos ou institucionais.
- (B) A baixa acurácia do sistema é causada pela falta de integração com redes sociais, que podem fornecer dados em tempo real sobre eventos de tráfego, sendo desnecessário padronizar os dados de GPS e câmeras para alcançar confiabilidade nas previsões.
- (C) A fragmentação de dados entre plataformas resulta de falta de protocolos padronizados, sendo necessário estabelecer APIs comuns, realizar validação cruzada dos dados e criar um comitê intersetorial para gerenciar a integração, garantindo previsões confiáveis e otimizando o controle de tráfego.
- (D) A inconsistência das previsões pode ser resolvida apenas com o aumento do número de câmeras, pois a inteligência artificial depende exclusivamente de dados visuais para calibrar algoritmos, sem necessidade de integrar informações de GPS ou aplicativos de navegação.

