



PROFESSOR EBTT
SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

| | |
|------|-----------|
| NOME | INSCRIÇÃO |
|------|-----------|


| | | |
|--------------------------|---------------------------|--|
| Nível SUPERIOR | PROVA 01 | Na Folha de Respostas, no local indicado, lembre-se de preencher o Número da Prova! O não preenchimento levará à desclassificação. |
|--------------------------|---------------------------|--|

 **Material recebido**

- ✓ Prezado(a) candidato(a), além deste Caderno de Questões com **sessenta questões objetivas**, você receberá a Folha de Respostas. Verifique se seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição estão corretos.
- ✓ Confira seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se a subárea corresponde àquela para a qual você se inscreveu.

 **Material a ser devolvido**

- ✓ O único documento válido para a avaliação é a Folha de Respostas, a qual deve ser devolvida ao fiscal devidamente assinada no local destinado a esse fim.
- ✓ Na Folha de Respostas, os alvéolos devem ser preenchidos da seguinte maneira: ●
- ✓ Para todo e qualquer preenchimento, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de tinta azul ou preta.

 **Duração da prova e permanência na sala**

- ✓ O prazo de realização da prova é de 04 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, você estará liberado(a) para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, entretanto NÃO poderá se retirar da sala com qualquer tipo de anotação e/ou com o Caderno de Questões.
- ✓ **Você poderá levar o Caderno de Questões somente a partir dos últimos 30 (trinta) minutos que antecedem o término da prova.**
- ✓ Os(As) três últimos(as) candidatos(as) só poderão se retirar da sala juntos(as), após assinatura do Termo de Fechamento do envelope de retorno.

 **Divulgação**

- ✓ Os Cadernos de Questões e os Gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AOCP**, no endereço eletrônico www.institutoaocp.org.br, conforme previsto em Edital.

***O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, neste Caderno e na Folha de Respostas incorrerá em sua eliminação.**



Língua Portuguesa

ENTRE O SOFÁ E A MARATONA

Bruno Gualano

Há cada vez mais indícios de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem diferença. A evidência mais recente vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes potencialmente evitáveis caso fossem implementadas alterações pequenas e realistas na atividade física e no comportamento sedentário em nível populacional.

Especificamente, os pesquisadores avaliaram o impacto de um acréscimo de meros cinco minutos por dia de atividade física de intensidade moderada a vigorosa – aquela que acelera os batimentos cardíacos e a respiração – e da redução de 30 minutos no tempo diário sentado.

A meta-análise reuniu dados individuais de sete coortes da Noruega, Suécia e Estados Unidos, totalizando 40.327 participantes, além de uma análise separada com 94.719 participantes do UK Biobank.

As estimativas consideraram dois cenários hipotéticos: no menos otimista, apenas os 20% menos ativos adotariam as mudanças; no mais animador, todos cumpriram as metas, exceto os 20% mais ativos.

No primeiro cenário, um aumento de apenas cinco minutos diários de atividade moderada a vigorosa poderia prevenir 6% das mortes entre os menos ativos. No segundo, a prevenção chegaria a 10%.

Com a redução de 30 minutos no tempo sentado, estimou-se uma prevenção de 3% das mortes no cenário menos otimista; no mais favorável, essa proporção mais do que dobraria.

Curiosamente, as simulações indicam maiores benefícios justamente entre os menos ativos. Aumentar a atividade física de 1 para 11 minutos por dia associou-se a uma redução de 42% no risco de mortalidade, enquanto incrementos em níveis já elevados de atividade renderam ganhos menores. Para acréscimos superiores a 24 minutos por dia, por exemplo, não se observou redução adicional evidente no risco.

Em análise complementar, até mesmo o aumento de 30 minutos de atividade física leve – como tarefas domésticas ou caminhada lenta – associou-se à prevenção de cerca de 9% das mortes entre os mais inativos. À primeira vista pode parecer pouco, mas vale lembrar que uma redução de 5 mmHg na pressão arterial por meio de medicamentos reduz o risco de eventos cardiovasculares em magnitude semelhante.

Como destacam os autores, é improvável que toda a população alcance as diretrizes da OMS (150 minutos de atividade física por semana). Ainda assim, metas factíveis – ainda que modestas e abaixo do ideal – podem gerar impacto relevante em saúde pública, sem impor frustração a quem, por um motivo ou outro, não consegue cumprir as recomendações.

Os novos achados reforçam a ideia de que, quando o assunto é movimento, cada minuto conta. Subir escadas, interromper longos períodos diante da tela com breves caminhadas em ritmo moderado (4-5 km/h), passear com o cachorro na praça, praticar o esporte preferido (ainda que apenas nos fins de semana) e até cair na folia do Carnaval são formas acessíveis de se manter ativo, com potencial real de melhorar a saúde e a qualidade de vida.

À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro que os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários. Mudanças sutis já produzem ganhos mensuráveis e podem abrir caminho para transformações mais profundas.

No mundo fitness, entretanto, a mensagem que vigora é “no pain, no gain” – a noção de que só há resultados quando o corpo é levado ao limite. Prefira a versão da ciência: entre o sofá e a maratona, há um meio do caminho possível que também conduz à longevidade.

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/bruno-gualano/2026/02/entre-o-sofa-e-a-maratona.shtml>. Acesso em: 3 mar. 2026.

1

Assinale a alternativa em que a palavra destacada pode ser substituída por aquela entre parênteses mantendo-se o sentido original do excerto.

- (A) “[...] uma redução de 5 mmHg na pressão arterial por meio de medicamentos reduz o risco de eventos cardiovasculares em magnitude semelhante.” (magnanimidade).
- (B) “[...] caso fossem implementadas alterações pequenas e realistas na atividade física e no comportamento sedentário em nível populacional [...]”. (preguiçoso).
- (C) “Prefira a versão da ciência: entre o sofá e a maratona, há um meio do caminho possível que também conduz à longevidade.” (felicidade).
- (D) “Ainda assim, metas factíveis – ainda que modestas e abaixo do ideal – podem gerar impacto relevante em saúde pública [...]”. (exequíveis).
- (E) “Mudanças sutis já produzem ganhos mensuráveis e podem abrir caminho para transformações mais profundas [...]”. (imensos).

2

Assinale a alternativa que analisa corretamente o excerto “Como destacam os autores, é improvável que toda a população alcance as diretrizes da OMS (150 minutos de atividade física por semana).”.

- (A) O termo “como” exerce o mesmo papel na estrutura sintática do período que em “[...] como tarefas domésticas ou caminhada lenta [...]” (oitavo parágrafo).
- (B) A expressão “é improvável que” modaliza afetivamente o conteúdo posterior, imprimindo sobre ele uma avaliação negativa por parte de Bruno Gualano.
- (C) A informação apresentada entre parênteses especifica as diretrizes da OMS, sendo indispensável à estrutura sintática do período.
- (D) A vírgula separa duas orações coordenadas, isto é, sintaticamente independentes, o que possibilita que a primeira oração possa ser movida para a posição final no período.
- (E) O artigo “a”, que precede o substantivo “população”, pode ser omitido sem que isso prejudique a estrutura sintática do período.

3

Tendo em vista as regras de concordância verbal da língua portuguesa, assinale a alternativa em que a reescrita proposta se mantém condizente com a norma-padrão.

- (A) “Há cada vez mais indícios de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem diferença.”.
Reescrita: Existe cada vez mais indícios de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem diferença.
- (B) “A evidência mais recente vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes evitáveis [...]”.
Reescrita: As evidências mais recentes vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes evitáveis.
- (C) “[...] um aumento de apenas cinco minutos diários de atividade moderada a vigorosa poderia prevenir 6% das mortes [...]”.
Reescrita: Um aumento de apenas cinco minutos diários de atividades moderadas a vigorosas poderiam prevenir 6% das mortes.
- (D) “[...] metas factíveis [...] podem gerar impacto relevante em saúde pública, sem impor frustração a quem, por um motivo ou outro [...]”.
Reescrita: Metas factíveis podem gerar impacto em saúde pública, sem imporem frustração a quem, por um motivo ou outro [...]”.
- (E) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro que os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários.”.
Reescrita: À medida que se acumula as evidências, torna-se cada vez mais claro que os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários.

4

Sobre os mecanismos de coesão empregados no texto, assinale a alternativa correta.

- (A) Em “[...] aquela que acelera os batimentos cardíacos e a respiração [...]” (segundo parágrafo), o termo destacado tem como referente o elemento mais distante, sendo esse elemento a expressão “[...] atividade física de intensidade moderada [...]”.
- (B) As expressões “No primeiro cenário” e “No segundo” (quinto parágrafo) referem-se ao cenário mais animador e ao menos otimista, respectivamente.
- (C) Em “[...] no mais favorável, essa proporção mais do que dobraria.” (sexto parágrafo), a expressão destacada refere-se ao dado de 3%, mencionado no mesmo parágrafo.
- (D) A expressão “Ainda assim” (nono parágrafo) atua na coesão textual sinalizando para o leitor o acréscimo de uma conclusão decorrente do que foi apresentado no período anterior.
- (E) No último parágrafo, o termo “entretanto” sinaliza a conclusão do texto, podendo ser substituído por “contudo” ou “portanto” sem que isso altere a relação de sentido apontada por ele.

5

Tendo em vista as regras de colocação pronominal da língua portuguesa, considerando o “se” em destaque, assinale a alternativa em que a reescrita proposta se mantém condizente com a norma-padrão.

- (A) “Com a redução de 30 minutos no tempo sentado, estimou-se uma prevenção de 3% das mortes [...]”.
Reescrita: Com a redução de 30 minutos no tempo sentado, se estimou uma prevenção de 3% das mortes.
- (B) “[...] e até cair na folia do Carnaval são formas acessíveis de se manter ativo [...]”.
Reescrita: ... e até cair na folia do Carnaval são formas acessíveis de manter-se ativo.
- (C) “Para acréscimos superiores a 24 minutos por dia, por exemplo, não se observou redução adicional evidente no risco.”.
Reescrita: Para acréscimos superiores a 24 minutos por dia, por exemplo, não observou-se redução adicional evidente no risco.
- (D) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro [...]”.
Reescrita: À medida que as evidências acumulam-se, torna-se cada vez mais claro...
- (E) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro [...]”.
Reescrita: À medida que as evidências se acumulam, se torna cada vez mais claro...

6

Assinale a alternativa que apresenta o pressuposto correto em relação ao excerto.

- (A) “Há cada vez mais indícios de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem diferença.”.
Pressuposto: Há indícios anteriores aos citados no texto de que pequenas mudanças no estilo de vida fazem a diferença.
- (B) “Os novos achados reforçam a ideia de que, quando o assunto é movimento, cada minuto conta.”.
Pressuposto: Quando o assunto é movimento, a ideia de que cada minuto conta é nova.
- (C) “Curiosamente, as simulações indicam maiores benefícios justamente entre os menos ativos.”.
Pressuposto: Não há benefícios entre os mais ativos.
- (D) “[...] é improvável que toda a população alcance as diretrizes da OMS [...]”.
Pressuposto: É impossível que alguém alcance as diretrizes da OMS.
- (E) “A evidência mais recente vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes [...]”.
Pressuposto: A evidência é mais confiável por vir de uma ampla revisão sistemática.

7

Tendo em vista as regras de emprego do sinal indicativo de crase na língua portuguesa, assinale a alternativa em que a reescrita proposta se mantém condizente com a norma-padrão.

- (A) “[...] há um meio do caminho possível que também conduz à longevidade.”.
Reescrita: Há um meio do caminho possível que também conduz à maiores longevidades.
- (B) “[...] o aumento de 30 minutos de atividade física leve [...] associou-se à prevenção de cerca de 9% das mortes [...]”.
Reescrita: O aumento de 30 minutos de atividade física leve associou-se à evitamento de cerca de 9% das mortes.
- (C) “[...] À primeira vista pode parecer pouco, mas vale lembrar que uma redução [...]”.
Reescrita: À princípio pode parecer pouco, mas vale lembrar que uma redução...
- (D) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro [...]”.
Reescrita: A medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro...
- (E) “[...] a noção de que só há resultados quando o corpo é levado ao limite.”.
Reescrita: A noção de que só há resultados quando o corpo é levado a sua exaustão.

8

Assinale a alternativa que apresenta adequadamente entre parênteses a relação de sentido expressa pelo conector destacado no trecho.

- (A) “Os novos achados reforçam a ideia de que, quando o assunto é movimento, cada minuto conta.” (Consequência).
- (B) “Aumentar a atividade física de 1 para 11 minutos por dia associou-se a uma redução de 42% no risco de mortalidade, enquanto incrementos em níveis já elevados de atividade renderam ganhos menores.” (Adição).
- (C) “A evidência mais recente vem de uma ampla revisão sistemática que estimou a proporção de mortes potencialmente evitáveis caso fossem implementadas alterações pequenas e realistas na atividade física e no comportamento sedentário em nível populacional.” (Condição).
- (D) “À primeira vista pode parecer pouco, mas vale lembrar que uma redução de 5 mmHg na pressão arterial por meio de medicamentos reduz o risco de eventos cardiovasculares em magnitude semelhante.” (Concessão).
- (E) “À medida que as evidências se acumulam, torna-se cada vez mais claro que os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários.” (Causa).

9

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () O objetivo central do texto é defender a tese de que o sedentarismo é um problema grave que deve ser combatido com a prática diária de 30 minutos de atividades físicas intensas.
- () O autor utiliza exemplos de casos concretos para sustentar sua ideia de que “os benefícios da atividade física não exigem esforços extraordinários.”.
- () No último parágrafo, o autor contrapõe o discurso do “mundo fitness” ao discurso da ciência, aconselhando que o leitor opte por seguir este, não aquele.

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

10

Considere as seguintes reescritas:

- I. “Subir escadas, interromper longos períodos diante da tela [...]”.
 Reescrita: Subir degrais, interromper longos períodos diante da tela...
- II. “[...] no mais animador, todos cumpriram as metas, exceto os 20% mais ativos.”.
 Reescrita: No mais animador, todos cumpriram as metas, com exceção dos 20% mais ativos.
- III. “[...] e até cair na folia do Carnaval são formas acessíveis de se manter ativo [...]”.
 Reescrita: E até ser folião/foliona no Carnaval são formas acessíveis de se manter ativo.

A reescrita proposta se mantém condizente com a ortografia oficial da língua portuguesa

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

Legislação

11

Sobre a acumulação remunerada de cargos públicos, nos termos da Constituição da República Federativa do Brasil, assinale a alternativa correta.

- (A) Admite-se a acumulação de um cargo de professor com outro, desde que técnico ou científico.
- (B) Admite-se a acumulação de dois cargos ou empregos privativos de profissionais de saúde, independentemente de serem profissões regulamentadas.
- (C) A proibição de acumular cargos públicos não se estende a empregos e funções, tampouco abrange entidades da administração indireta, tais como autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista.
- (D) Admite-se a acumulação de um cargo de professor com outro de qualquer natureza.
- (E) Admite-se a acumulação de dois cargos privativos de médico, mas não a de dois cargos ou empregos privativos de profissionais de saúde com profissões regulamentadas.

12

Em 2023, Maria foi aprovada em concurso público para o cargo efetivo de professora no IFCE, e lá permanece há exatos três anos, em efetivo exercício. Acontece que, em razão de afastamento de membros da comissão de avaliação especial de desempenho desde 2022, Maria recebeu a informação de que ainda não havia adquirido a estabilidade. Com base nessas informações, é correto afirmar que

- (A) Maria adquiriu a estabilidade, pois cumpriu o prazo constitucional de dois anos de efetivo exercício, sendo dispensada a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade.
- (B) embora tenha cumprido o prazo constitucional de três anos de efetivo exercício, Maria não adquiriu a estabilidade, pois é indispensável a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade.
- (C) Maria adquiriu a estabilidade, pois cumpriu o prazo constitucional de três anos de efetivo exercício. A avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade não foi realizada por liberalidade da Administração, sendo vedada sua realização depois de decorrido o prazo constitucional.
- (D) Maria adquiriu a estabilidade, pois cumpriu o prazo constitucional de três anos de efetivo exercício, sendo dispensada a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade.
- (E) embora tenha cumprido o prazo constitucional de dois anos de efetivo exercício, Maria não adquiriu a estabilidade, pois é indispensável a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade.

13

Nos termos da Lei nº 11.892/2008, os Reitores dos Institutos Federais serão nomeados

- (A) pelo Presidente do Colégio de Dirigentes, para mandato de quatro anos, permitida uma recondução.
- (B) pelo Presidente do Conselho Superior, para mandato de quatro anos, vedada a recondução.
- (C) pelo Presidente da República, para mandato de quatro anos, permitida uma recondução.
- (D) pelo Pró-Reitor, para mandato de quatro anos, permitida uma recondução.
- (E) pelo Diretor-Geral do *campus*, para mandato de quatro anos, vedada a recondução.

14

Pedro é professor efetivo de uma Instituição Federal de Ensino (IFE), ocupando tal cargo há apenas seis meses. Em razão de uma oportunidade, ele manifesta interesse em se afastar de suas funções para participar de um programa de doutorado em uma universidade na Alemanha. Nesse caso, com base na Lei nº 12.772/2012, assinale a alternativa correta.

- (A) O afastamento não poderá ser concedido, pois Pedro ainda não concluiu o estágio probatório.
- (B) O afastamento somente poderá ser concedido após três anos de exercício no cargo.
- (C) O afastamento depende de autorização conjunta do Ministro da Educação e do dirigente máximo da IFE.
- (D) O afastamento só poderá ocorrer se houver convênio firmado entre a IFE e a universidade estrangeira.
- (E) O afastamento poderá ser concedido, independentemente do tempo de ocupação no cargo, assegurados todos os direitos e vantagens.

15

Nos termos da Lei nº 8.112/1990, que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, às pessoas portadoras de deficiência é assegurado o direito de se inscrever em concurso público, observado que, para tais pessoas, serão reservadas

- (A) até 5% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência pode ser incompatível com as atribuições do cargo público.
- (B) até 20% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência deve ser compatível com as atribuições do cargo público.
- (C) até 10% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência pode ser incompatível com as atribuições do cargo público.
- (D) até 15% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência deve ser compatível com as atribuições do cargo público.
- (E) até 30% das vagas oferecidas no concurso, e a deficiência deve ser compatível com as atribuições do cargo público.

16

João, que já era servidor público federal, foi aprovado em concurso público e nomeado para ocupar novo cargo de provimento efetivo em um órgão federal. O ato de provimento foi publicado em 10 de março. No entanto, João estava em licença por motivo de doença em pessoa da família, que se encerrou em 25 de março. No dia 28 de março, João compareceu ao órgão para tomar posse, apresentando declaração de bens e de acumulação de cargos, mas não havia realizado a inspeção médica oficial exigida. Com base na Lei nº 8.112/1990, que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, é correto afirmar que

- (A) João pode tomar posse normalmente, pois apresentou as declarações exigidas, sendo dispensável a inspeção médica oficial.
- (B) a posse de João deve ocorrer até 9 de abril, independentemente de inspeção médica oficial, mas, como ele estava em licença, o prazo começou a contar a partir de 25 de março.
- (C) a posse pode ser realizada por procuração com poderes amplos e genéricos, desde que o procurador apresente as declarações exigidas.
- (D) o ato de provimento deve ser tornado sem efeito, pois João não compareceu dentro do prazo legal (15 dias) para a posse.
- (E) João só pode ser empossado após ser considerado apto física e mentalmente em inspeção médica oficial, condição indispensável para a posse.

17

De acordo com a Lei nº 9.784/1999, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, terão prioridade na tramitação,

- (A) exclusivamente em órgãos que atuam na defesa dos seus interesses, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com neoplasia maligna.
- (B) em qualquer órgão ou instância, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com idade igual ou superior a sessenta anos.
- (C) em qualquer órgão ou instância, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com doença de Parkinson, desde que a doença tenha sido contraída antes do início do processo.
- (D) exclusivamente em órgãos que atuam na defesa dos seus interesses, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com deficiência.
- (E) em qualquer órgão ou instância, os procedimentos administrativos em que figure como parte ou interessado pessoa com tuberculose ativa ou latente.

18

Com base na Lei nº 9.784/1999, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, assinale a alternativa correta.

- (A) O processo administrativo pode ser iniciado de ofício ou a pedido de interessado.
- (B) O requerimento inicial do interessado para instauração do processo administrativo deve ser formulado por escrito, vedada a solicitação oral.
- (C) Considerando o princípio da inércia, é vedado aos órgãos e às entidades administrativas elaborar modelos ou formulários padronizados para assuntos que importem pretensões equivalentes.
- (D) No requerimento inicial do interessado para instauração do processo administrativo, deve haver a indicação do domicílio do requerente ou do local para recebimento de comunicações, sendo vedado o suprimento ulterior.
- (E) Há proibição expressa nessa lei sobre a formulação, em um único requerimento, de pedidos de uma pluralidade de interessados, ainda que tenham conteúdo e fundamentos idênticos. Trata-se de regra que, sem ressalvas, atende ao princípio da individualidade.

19

Em relação às regras deontológicas previstas no Decreto nº 1.171/1994, que aprovou o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa correta.

- (A) A moralidade da Administração Pública é limitada à distinção entre o bem e o mal, desprezando-se a ideia de que o fim é sempre o bem comum.
- (B) A remuneração do servidor público é custeada pelos tributos pagos direta ou indiretamente por todos, até por ele próprio, e por isso se exige, como contrapartida, que a moralidade administrativa se integre no Direito, como elemento indissociável de sua aplicação e de sua finalidade, erigindo-se, como consequência, em fator de legalidade.
- (C) A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, não se integra na vida particular de cada servidor público. Assim, os fatos e atos verificados na conduta do dia a dia em sua vida privada não poderão crescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.
- (D) A publicidade de qualquer ato administrativo é regra absoluta e constitui requisito de eficácia e moralidade, ensejando sua omissão comprometimento ético contra o bem comum, imputável a quem a negar.
- (E) O fato de o servidor público deixar qualquer pessoa à espera de solução que compete ao setor em que exerça suas funções, permitindo a formação de longas filas, ou qualquer outra espécie de atraso na prestação do serviço, caracteriza apenas atitude contra a ética ou ato de desumanidade, mas não grave dano moral aos usuários dos serviços públicos.

20

Luciana, servidora pública federal, trabalha em um setor responsável por analisar pedidos administrativos. Durante a análise de um processo, percebeu que um colega havia cometido um erro no preenchimento de dados, mas optou por não registrar a falha, justificando que não queria criar problemas para o colega, já que ele é seu amigo de longa data. Além disso, em outro atendimento, ela percebeu que um cidadão estava ansioso e insistia em obter informações sobre o andamento do seu pedido. Para ganhar tempo e evitar pressão, Luciana respondeu de forma evasiva e ilusória, sem dar informações claras, dizendo apenas que o processo estava em análise, mesmo sabendo que já havia uma decisão desfavorável registrada no sistema. Com base no Decreto nº 1.171/1994, que aprovou o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa correta.

- (A) A conduta de Luciana é aceitável, pois demonstrou solidariedade ao colega e buscou preservar o ambiente de trabalho.
- (B) A conduta de Luciana é vedada em relação ao atendimento ao cidadão, já que omitiu informações relevantes na tentativa de iludi-lo, não havendo qualquer irregularidade quanto ao colega.
- (C) A conduta de Luciana é vedada, pois foi conivente com erro de colega e tentou iludir o cidadão que necessitava de atendimento.
- (D) A conduta de Luciana é aceitável, desde que não tenha recebido vantagem financeira ou material.
- (E) A conduta de Luciana é irrelevante para fins éticos, pois não envolveu alteração de documentos ou retirada de bens públicos.

Conhecimentos Específicos da Área de Docência

21

Uma professora que leciona no curso técnico integrado identificou que alguns estudantes têm apresentado dificuldades de desempenho acadêmico, não apenas em relação aos conteúdos conceituais, mas também nas dimensões de participação, trabalho em equipe e realização de práticas em laboratório. Ao analisar seus registros avaliativos e mediante as variações identificadas, a professora decidiu reorganizar suas estratégias de ensino, constituindo-as como prática contínua, objetivando a otimização, o acompanhamento e o redimensionamento do processo de ensino e aprendizagem. Considerando a reorganização das estratégias de ensino como parte do processo avaliativo, a ação da docente consiste em

- (A) aplicar instrumentos avaliativos com a finalidade de classificar os estudantes conforme seu desempenho acadêmico ao final de cada unidade temática do seu planejamento.
- (B) estabelecer parâmetros quantitativos de desempenho para comparar de forma escalonada os resultados obtidos pelos estudantes, entre turmas e períodos letivos distintos.
- (C) redimensionar as práticas pedagógicas a partir das dificuldades apresentadas pelos estudantes, acompanhando o desenvolvimento da aprendizagem ao longo do processo educativo.
- (D) manter as estratégias de ensino previamente definidas, utilizando a avaliação da aprendizagem para verificar o alcance dos conteúdos trabalhados ao longo do bimestre.
- (E) incorporar atividades de caráter expressivo que contemplem as múltiplas capacidades humanas e que ampliem as experiências histórico-sociais dos estudantes.

22

De acordo com as diretrizes da Política Nacional de Educação Profissional e Tecnológica (PNEPT), o incentivo às práticas educacionais relacionadas ao desenvolvimento sustentável e ao fortalecimento dos arranjos produtivos locais tem como finalidade

- (A) promover abordagens inovadoras envolvendo a economia circular, a economia verde, a economia criativa e a economia do cuidado.
- (B) fortalecer a oferta e a integração de cursos tecnológicos sustentáveis voltados às demandas locais e regionais.
- (C) favorecer a produção, a certificação e a disseminação da dinâmica socioeconômica das especificidades regionais.
- (D) incentivar a certificação experimental no exercício profissional, como estratégia de organização curricular tecnológica.
- (E) organizar itinerários de competências técnicas com vistas à verticalização educacional, a fim de contribuir com as demandas da sociedade.

23

Considerando o processo histórico de expansão da Educação Profissional e Tecnológica, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () A ampliação das instituições de educação profissional e tecnológica relaciona-se à atuação do Estado na consolidação de políticas educacionais que articulam escolarização e profissionalização, em perspectiva com a inclusão social.
- () A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica é composta por instituições parceiras que são responsáveis pela oferta de educação profissional em todos os níveis no país.
- () O crescimento das instituições federais de Educação Profissional e Tecnológica em território brasileiro remonta a um modelo educacional com ações político-pedagógicas universais.

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

24

Em um curso técnico integrado ao ensino médio de um Instituto Federal, docentes discutem, em reunião pedagógica, a necessidade de reorganizar a proposta curricular do curso com vistas à melhoria do processo de ensino e de aprendizagem. Considerando os fundamentos da interdisciplinaridade na Educação Profissional e Tecnológica, esse processo caracteriza-se por

- (A) distribuir os conteúdos programáticos entre as disciplinas, incorporando metodologias de ensino pontuais para a socialização dos resultados de aprendizagem.
- (B) organizar atividades integradas a partir de problemas reais, articulando diferentes componentes curriculares que favoreçam a compreensão e a relação entre os saberes.
- (C) desenvolver planos de ensino funcionais, que assegurem a organização própria de cada disciplina e estejam alinhados com os propósitos do mundo do trabalho.
- (D) selecionar conteúdos e conceitos extraídos do mercado de trabalho para serem desenvolvidos nas disciplinas, preservando os referenciais específicos de cada área.
- (E) desenvolver projetos de ensino paralelos em cada disciplina, os quais possibilitem identificar os procedimentos metodológicos diferentes entre as áreas envolvidas.

25

Considere as oito características de tendências pedagógicas listadas a seguir:

1. atividade mediadora;
2. instrutor-monitor;
3. significação humana e social;
4. professor catalisador;
5. prática social;
6. diálogo como método básico;
7. assegura a transmissão de informações;
8. educação centrada no aluno.

São características comuns da tendência pedagógica crítico-social dos conteúdos

- (A) 2, 6 e 8.
- (B) 1, 4 e 7.
- (C) 3, 6 e 8.
- (D) 1, 3 e 5.
- (E) 2, 4 e 5.

26

Na semana de planejamento pedagógico realizada no início do semestre letivo, docentes de um curso técnico integrado do Instituto Federal promoveram uma reflexão coletiva, de caráter intencional, sobre suas práticas pedagógicas, identificando a necessidade de aprimorar suas estratégias de ensino. Considerando a situação apresentada, essa ação docente, em uma perspectiva crítica, caracteriza-se por

- (A) elaborar o planejamento com base nas demandas dos estudantes, incorporando métodos aplicados à situação didático-pedagógica.
- (B) estruturar o planejamento a partir de estratégias previamente definidas, realizando ajustes metodológicos pontuais conforme a execução das aulas.
- (C) organizar o planejamento priorizando conteúdos sociais, abordagens teóricas de associação livre e estratégias comuns entre os docentes do curso.
- (D) desenvolver o planejamento educativo centrado em inovação, observação e análise, mantendo a organização hierárquica do processo de ensino.
- (E) organizar o planejamento com foco na formação humanística, em que o aluno possa atingir sua plena formação acadêmica por meio de seus esforços.

27

São condições pedagógicas coerentes com a implementação de novas tecnologias de informação e comunicação no âmbito dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal, EXCETO

- (A) planejar o uso das tecnologias com objetivos pedagógicos e avaliação processual.
- (B) utilizar as tecnologias para contextualizar conteúdos comuns e experiências estudantis.
- (C) estruturar o uso das tecnologias para disponibilização sequencial de conteúdos.
- (D) organizar atividades mediadas por tecnologias com metodologias ativas e colaborativas.
- (E) revisar os papéis de docentes e estudantes na interação mediada pelas tecnologias.

28

Docentes de um Instituto Federal pretendem implantar, no *campus* em que atuam, um novo curso voltado à inovação tecnológica para o próximo ano letivo. Durante a revisão da matriz curricular que estava sendo elaborada, identificaram a fragmentação entre formação geral e formação técnica. Assim, a partir da situação apresentada e das concepções de currículo e currículo integrado na Educação Profissional e Tecnológica, a ação docente frente à reestruturação curricular consiste em

- (A) propor um currículo integrado que valorize a autoeducação, seja orientado por objetivos de autorrealização e executado por eixos de conhecimento técnico que se processem de maneira global.
- (B) indicar um currículo instrumental e um currículo integrado em módulos, visando preparar os alunos para a sociedade industrial e tecnológica, treinando-os científica e politicamente para ingressarem no mercado de trabalho.
- (C) apresentar um currículo instrumental-technicista, enfatizando que o essencial dessa proposta não é a problematização da realidade, mas o uso de técnicas teleológicas que permitam aplicação do conhecimento científico.
- (D) defender um currículo integrado-diretivo, ressaltando que o novo curso deve ser encarado como um instrumento de desenvolvimento econômico e com uma maximização da produção tecnológica local.
- (E) formular um currículo integrado que esteja diretamente ligado à concepção de escola politécnica e à superação da dicotomia entre instrução profissional e instrução geral, trabalho manual e trabalho intelectual.

29

Analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. As políticas e as ações institucionais do Instituto Federal pautam-se no princípio de indissociabilidade, como eixo articulador, que perpassa toda a oferta educacional oportunizada à comunidade.
- II. A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão na Educação Profissional e Tecnológica encontra-se claramente expressa nos planos educacionais voltados à organização das políticas sociais e econômicas vigentes.
- III. O binômio ensino e aprendizagem concretiza-se na imbricação da indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e inovação, por meio de interações e intervenções dos atores envolvidos.

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

30

Nos Institutos Federais, a educação é concebida como prática de liberdade, em que o estudante se reconhece como sujeito de sua própria história e capaz de intervir criticamente na realidade social. Com base nessa perspectiva, a respeito da relação professor-aluno, assinale a alternativa correta.

- (A) Configura-se como uma relação em que o professor transmite conteúdos previamente definidos, cabendo ao aluno assimilar passivamente o conhecimento.
- (B) Caracteriza-se pela centralidade da atuação docente, com ênfase na organização das atividades e no controle do comportamento dos estudantes.
- (C) Constitui-se como uma interação espontânea entre professor e aluno, sendo essa relação baseada nas experiências histórico-sociais dos estudantes.
- (D) Estabelece-se como uma interação pedagógica mediada, orientada por objetivos didáticos e pela participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.
- (E) Define-se como um vínculo baseado na cooperação entre os estudantes, com intervenção mínima do professor no processo educativo.

Conhecimentos Específicos da Subárea

31

Considere um processador hipotético baseado em uma organização de microcircuitos com Barramento Interno Único. Nessa arquitetura, todos os registradores de uso geral, o Contador de Programa (PC), o Registrador de Instrução (IR) e a Unidade Lógica e Aritmética (ULA) estão conectados a esse único barramento compartilhado. A ULA possui dois registradores de entrada temporários (Latches A e B) para estabilizar os operandos, pois o barramento não pode transmitir dois valores simultaneamente.

Um engenheiro de sistemas está analisando o desempenho da fase de Busca da Instrução (Fetch Cycle) e propõe uma otimização. Atualmente, a micro-operação de incremento do PC ($PC \leftarrow PC + 4$) utiliza a ULA principal. O engenheiro sugere a inclusão de um somador dedicado acoplado diretamente ao registrador PC, independente do barramento central.

Com base nos conceitos de desempenho e blocos operacionais, assinale a alternativa que apresenta corretamente o impacto dessa alteração no ciclo de busca e no desempenho global do processador.

- (A) A inclusão do somador dedicado transforma o processador multiciclo em um processador superescalar.
- (B) Em uma organização de barramento único, a alteração é irrelevante para o desempenho, pois o gargalo principal é a latência da memória principal (DRAM).
- (C) A modificação reduz o número de ciclos de clock necessários para a fase de busca. Sem o somador dedicado, o valor do PC deve trafegar pelo barramento até a ULA, ser somado e retornar pelo mesmo barramento, competindo com a transferência da instrução da memória para o IR (Instruction Register).
- (D) O somador dedicado aumentará o CPI (Cycles Per Instruction) médio do processador, pois introduz um novo bloco operacional.
- (E) A alteração introduz um conflito de dados (Data Hazard) estrutural insuperável, pois o PC será incrementado automaticamente a cada ciclo de clock.

32

Em processadores, a Unidade Lógica e Aritmética é construída com circuitos de lógica combinacional. Qual fator físico limita diretamente a velocidade máxima (frequência de clock) desse bloco operacional?

- (A) A quantidade de memória cache L1 disponível para armazenar os operandos da operação.
- (B) O tempo total de propagação do sinal através do caminho mais longo de portas lógicas entre a entrada e a saída do circuito.
- (C) O número de instruções que o sistema operacional consegue agendar por segundo para execução.
- (D) A dependência de estados passados armazenados em flip-flops internos à própria arquitetura do circuito combinacional.
- (E) A largura do barramento de endereços que conecta a CPU ao disco rígido.

33

Na avaliação de desempenho de computadores, as métricas MIPS (Milhões de Instruções Por Segundo) e FLOPS (Operações de Ponto Flutuante Por Segundo) são frequentemente utilizadas para quantificar a velocidade de processamento. No entanto, ao comparar arquiteturas com conjuntos de instruções diferentes (como RISC *versus* CISC), o uso isolado do MIPS pode levar a conclusões errôneas sobre a eficiência real da máquina. Assinale a alternativa que explica corretamente a razão técnica para essa limitação do MIPS em contraste com a aplicação do FLOPS.

- (A) A métrica MIPS contabiliza apenas as instruções que acessam a memória RAM, ignorando as operações lógicas realizadas nos registradores internos, enquanto o FLOPS mede todo o tráfego do barramento do sistema.
- (B) O MIPS é uma medida dependente da taxa de clock, o que impede sua utilização em processadores modernos com frequência dinâmica, ao passo que o FLOPS é uma medida estática definida pelo fabricante na fase de projeto dos microcircuitos.
- (C) Uma arquitetura que exige mais instruções simples para realizar uma tarefa pode apresentar uma taxa MIPS maior do que uma arquitetura que realiza a mesma tarefa com menos instruções complexas, mesmo que a primeira leve mais tempo para concluir o programa, enquanto o FLOPS mede a quantidade de operações aritméticas úteis realizadas.
- (D) O FLOPS é aplicável apenas a processadores de bloco único que não possuem unidades de ponto flutuante dedicadas, enquanto o MIPS é a métrica padrão para supercomputadores que utilizam múltiplos blocos operacionais em paralelo.
- (E) A métrica MIPS é inversamente proporcional ao tempo de execução do programa, garantindo que um valor MIPS mais alto sempre corresponda a um computador mais rápido, independentemente da linguagem de máquina utilizada, o que não ocorre com o FLOPS.

34

Em um projeto de sistemas operacionais e arquitetura de computadores, a eficiência da transferência de dados entre dispositivos periféricos e a memória principal é crítica. Com base em um cenário em que um disco rígido precisa transferir um grande bloco de dados para a memória, considerando as técnicas de Entrada e Saída (E/S) aplicáveis a este cenário, E/S Programada, E/S Controlada por Interrupção e Acesso Direto à Memória (DMA), assinale a alternativa que descreve o comportamento e o impacto no processador (UCP).

- (A) Na E/S Programada, a UCP é interrompida apenas quando o dispositivo está pronto.
- (B) A E/S Controlada por Interrupção elimina completamente o envolvimento da UCP na transferência de dados, pois o periférico escreve diretamente na memória RAM sem passar pelos registradores da UCP.
- (C) O controlador de DMA assume o controle do barramento do sistema para transferir o bloco de dados diretamente para a memória, solicitando a intervenção da UCP apenas no início e no final da transação, liberando-a para outras tarefas.
- (D) O mecanismo de DMA opera exclusivamente através do barramento de expansão e não pode acessar o barramento de memória.
- (E) Na E/S Programada, a UCP utiliza o mecanismo de Cycle Stealing (roubo de ciclo) para intercalar a execução de instruções com a transferência de dados.

35

Considere que você é o professor orientador de um projeto de iniciação científica que visa desenvolver um sistema de processamento de imagens em tempo real para drones agrícolas. Durante a fase de especificação do hardware, o aluno bolsista apresenta uma dúvida crítica: ele sugere economizar no projeto utilizando um microcontrolador que conecta a memória RAM principal através de um barramento de expansão genérico (I/O), argumentando que “barramentos são apenas fios e a velocidade será a mesma”.

Como orientador, você deve corrigir essa concepção equivocada explicando a hierarquia de barramentos e a importância da velocidade de comunicação entre a UCP e a memória. Qual das seguintes explicações técnicas você deve fornecer ao aluno para justificar a inviabilidade da proposta dele?

- (A) A proposta é inviável porque o Barramento Local (ou de sistema) é projetado para conectar a UCP diretamente a componentes críticos como a memória cache e a memória RAM, operando em frequências síncronas muito próximas ou iguais ao *clock* do processador, garantindo a baixa latência necessária. Já o barramento de expansão é mais lento e não suportaria o fluxo de dados do processamento de imagens.
- (B) A ideia funcionaria se o sistema fosse de 64 bits. Em arquiteturas modernas de 64 bits, a distinção física entre Barramento Local e Barramento de Expansão deixa de existir, pois o sistema operacional mapeia todos os dispositivos, incluindo a RAM e os periféricos, no mesmo espaço de endereçamento virtual plano.
- (C) O problema não é a velocidade, mas o protocolo. Dispositivos no Barramento Local utilizam protocolos assíncronos universais (como o USB), enquanto a memória RAM exige um barramento de expansão com sincronização rígida para não perder os dados durante o voo do drone.
- (D) Para processamento de imagens, o ideal é usar exclusivamente o Barramento de Expansão, pois ele possui uma largura de banda superior ao Barramento Local. O Barramento Local é reservado apenas para tarefas de manutenção do sistema operacional e não deve ser usado para tráfego intenso de dados de vídeo.
- (E) A conexão via barramento de expansão é possível, desde que utilizemos o padrão PCI Express (PCIe). O PCIe é, por definição, um Barramento Local, pois seus slots são soldados fisicamente ao lado do processador, garantindo que a RAM externa tenha o mesmo desempenho da RAM soldada na placa.

36

A hierarquia de memória é fundamental para o desempenho dos sistemas computacionais, baseando-se nos princípios de localidade temporal e espacial. Acerca de Registradores, Memória RAM (DRAM), HD (Hard Disk Drive) e SSD (Solid State Drive), assinale a alternativa que apresenta corretamente a correlação entre tecnologia, volatilidade e desempenho.

- (A) Os registradores são memórias não voláteis e a RAM atua como o armazenamento secundário principal do sistema.
- (B) O SSD é uma memória flash não volátil mais rápida que o HD mecânico, porém mais lenta que a memória RAM volátil.
- (C) A memória RAM principal utiliza tecnologia SRAM, sendo mais rápida e barata que a DRAM usada na memória cache.
- (D) O disco rígido possui a maior velocidade de transferência da hierarquia e supera o SSD em leituras aleatórias.
- (E) A memória RAM e o armazenamento SSD são classificados como memórias voláteis por perderem os dados sem energia elétrica.

37

Considere que você atua como professor e pesquisador, coordenando um grupo de pesquisa aplicada em Sistemas Distribuídos. O grupo está desenvolvendo um middleware para garantir a consistência de dados em um ambiente de laboratório virtual, em que múltiplos nós de processamento precisam acessar um arquivo de configuração compartilhado para leitura e escrita. O protótipo atual utiliza um servidor central de bloqueios (locks), mas você identificou que isso gera um gargalo de desempenho e um ponto único de falha. Para corrigir o problema, você instrui seus bolsistas a implementarem o algoritmo distribuído de Ricart e Agrawala, que opera sem coordenador central e baseia-se em difusão de mensagens e relógios lógicos. Com base na especificação técnica desse algoritmo para garantir a exclusão mútua através da comunicação entre processos, qual é a orientação que você deve passar à equipe a respeito de como um nó deve proceder para entrar na seção crítica?

- (A) O nó deve enviar uma mensagem de requisição em multicast para todos os outros nós do sistema contendo seu timestamp local e, em seguida, deve aguardar o recebimento de mensagens de permissão de todos os outros nós antes de acessar o arquivo compartilhado.
- (B) O processo deve gerar um token de acesso criptografado e enviá-lo para o nó vizinho na topologia de rede em anel; somente o nó que detém esse token em sua memória local pode acessar o arquivo, devendo liberá-lo imediatamente após o término da operação de escrita.
- (C) O nó interessado envia uma mensagem de difusão informando que entrará na seção crítica e inicia um temporizador de espera; se não receber nenhuma mensagem de veto (NACK) de outro processo dentro do intervalo de tempo estipulado, ele assume que o acesso é seguro.
- (D) O processo solicitante deve consultar uma tabela hash distribuída (DHT) para localizar qual nó detém a cópia mestre do arquivo naquele instante e enviar uma mensagem unicast solicitando o bloqueio exclusivo diretamente a esse detentor temporário.
- (E) O nó envia uma mensagem de eleição para todos os processos com identificadores de rede superiores ao dele; se nenhum processo responder com uma mensagem de vivo, ele se autoproclama o novo coordenador e ganha o direito irrestrito de acesso à seção crítica.

38

No contexto do gerenciamento de deadlocks em sistemas operacionais, existem estratégias voltadas para a prevenção, que consistem em invalidar pelo menos uma das quatro condições necessárias para a ocorrência do impasse. Considerando a técnica que obriga todos os processos a solicitarem recursos seguindo estritamente uma ordem linear crescente baseada em uma numeração única atribuída a cada tipo de recurso disponível no sistema, é correto afirmar que essa abordagem específica visa eliminar a(s) seguinte(s) condição(ões) de deadlock:

- (A) exclusão mútua.
- (B) inanição.
- (C) não preempção.
- (D) posse e espera.
- (E) espera circular.

39

Em sistemas operacionais modernos que implementam multithreading, a eficiência na coordenação de processos depende da compreensão exata de quais recursos são compartilhados e quais são privativos. Tendo isso em vista, assinale a alternativa que apresenta corretamente a arquitetura de memória e contexto de threads pertencentes a um mesmo processo.

- (A) Cada thread possui sua própria tabela de páginas, garantindo o isolamento total de variáveis e dados globais.
- (B) O sistema aloca uma área de Heap exclusiva para cada thread, o que dispensa o uso de exclusão mútua.
- (C) As threads compartilham código e dados globais, mas mantêm pilhas, registradores e contadores de programa próprios.
- (D) Os descritores de arquivos abertos são privativos de cada thread, exigindo a passagem de mensagens entre elas.
- (E) O contexto de hardware, incluindo o contador de programa e os registradores, é compartilhado entre todas as threads.

40

Um professor orienta um projeto de iniciação científica que visa desenvolver um sistema de monitoramento para uma caldeira industrial de alta pressão. Devido à natureza crítica do equipamento, a segurança de funcionamento e a tolerância a falhas são requisitos obrigatórios. O aluno bolsista apresentou um diagrama esquemático em que o controlador principal recebe dados de dois sensores de pressão idênticos e argumentou que essa redundância dupla é suficiente para garantir que o sistema continue operando corretamente caso um dos sensores falhe, pois o software poderia identificar a divergência. Como especialista na área, o professor deve corrigir a concepção do aluno, explicando que a redundância dupla serve apenas para detecção de erro, mas não para o mascaramento de falhas, pois o controlador não saberia qual dos dois sensores está correto em caso de discordância. Qual técnica de projeto baseada em redundância de hardware o docente deve recomendar para permitir que o sistema identifique o sensor defeituoso e continue operando automaticamente com os dados corretos?

- (A) Implementação de um Watchdog Timer externo, que reinicia o sistema operacional da caldeira sempre que detecta uma leitura de pressão acima do limite de segurança estabelecido.
- (B) Utilização de Redundância Modular Tripla (TMR), que consiste em adicionar um terceiro sensor e um circuito votador para que a decisão de controle seja baseada na maioria dos votos, isolando a leitura divergente.
- (C) Adoção da técnica de checkpointing com rollback, gravando o estado do sistema a cada segundo para permitir que o controlador restaure a última configuração de pressão válida conhecida antes da falha.
- (D) Aplicação de Programação em N Versões, solicitando que três alunos diferentes escrevam o código do driver do sensor em linguagens distintas para evitar erros de lógica de software.
- (E) Configuração dos dois sensores em modo Standby Frio, em que o segundo sensor permanece desligado e só é ativado manualmente pelo operador humano após a confirmação visual de falha no primeiro.

41

No projeto de sistemas seguros, qual técnica garante a Disponibilidade, permitindo que um componente redundante assuma as operações imediatamente após uma falha do principal?

- (A) Checksum.
- (B) Failover.
- (C) Firewall.
- (D) Sandbox.
- (E) Criptografia.

42

Qual atributo de dependabilidade é definido como a probabilidade de um sistema executar sua função pretendida, sem falhas, durante um intervalo de tempo especificado?

- (A) Disponibilidade.
- (B) Manutenibilidade.
- (C) Confiabilidade.
- (D) Integridade.
- (E) Confidencialidade.

43

Assinale a alternativa que apresenta a principal limitação arquitetural que impede o uso de protocolos de coerência de cache baseados em espionagem (snooping) em sistemas massivamente paralelos com centenas de processadores.

- (A) A dependência de um meio de comunicação com suporte a broadcast, o que causa saturação da largura de banda com o aumento do número de processadores.
- (B) A incapacidade técnica dos controladores de cache de monitorar endereços de memória virtual em vez de endereços físicos.
- (C) A obrigatoriedade do uso de caches do tipo write through, que aumentam excessivamente o tráfego de escrita na memória principal.
- (D) A incompatibilidade com modelos de consistência de memória relaxada, exigindo sincronização global a cada instrução.
- (E) O custo proibitivo de implementar tags de cache duplas para permitir o acesso simultâneo do processador e do monitor de barramento.

44

No desenvolvimento de algoritmos paralelos de alto desempenho em arquiteturas modernas, dois conceitos amplamente utilizados são a coerência de cache e a consistência de memória. Considere um cenário em que um programador implementa um padrão produtor consumidor simples utilizando uma flag booleana para indicar a disponibilidade de um dado recém-escrito em um buffer compartilhado. Mesmo operando sobre um hardware que garante coerência de cache estrita (como o protocolo MESI), o consumidor ocasionalmente lê dados inconsistentes ou desatualizados após verificar que a flag é verdadeira. Qual primitiva de programação paralela deve ser obrigatoriamente inserida no código para corrigir esse comportamento e qual é a justificativa técnica para sua necessidade?

- (A) Deve ser utilizada a primitiva Compare and Swap (CAS) na verificação da flag, pois a leitura de variáveis booleanas em arquiteturas multicore não é atômica por padrão, permitindo leituras parciais de bits (tearing).
- (B) É necessário inserir uma barreira de memória (memory fence) de escrita antes de setar a flag no produtor e uma de leitura após verificar a flag no consumidor, pois a coerência de cache garante a propagação dos valores, mas não garante a ordem em que as operações de escrita se tornam visíveis globalmente devido a otimizações de reordenamento do processador.
- (C) O programador deve aplicar um Mutex (Mutual Exclusion) em torno de toda a operação de leitura e escrita, pois arquiteturas modernas desligam o protocolo de coerência de cache durante operações de escrita intensiva para economizar largura de banda do barramento.
- (D) Deve ser utilizada a primitiva de Transactional Memory (TM) para encapsular o acesso ao buffer, pois o problema descrito é causado pela falsa concorrência (false sharing) entre a linha de cache da flag e a linha de cache dos dados.
- (E) É necessário utilizar a diretiva volatile nas variáveis compartilhadas, pois isso instrui o controlador de cache a realizar um write through imediato para a memória principal, contornando a latência imposta pelos buffers de escrita (store buffers) da CPU.

45

Considere que você atua como arquiteto de sistemas em um projeto de supercomputação e está projetando a rede de interconexão para um novo cluster massivamente paralelo com topologia em malha (mesh). O sistema utiliza comutação por fluxo (wormhole switching) para minimizar a latência. Durante os testes de carga, observou-se que o bloqueio de um único pacote em uma porta de entrada do roteador, devido ao congestionamento na porta de saída desejada, está impedindo o avanço de outros pacotes que estão atrás dele na mesma fila, mesmo que as portas de saída destino desses outros pacotes estejam livres. Para mitigar esse fenômeno de bloqueio de cabeça de fila (Head of Line Blocking) e melhorar a vazão da rede sem alterar a topologia física ou aumentar a largura de banda dos links, qual modificação arquitetural deve ser implementada nos roteadores?

- (A) Substituir a comutação Wormhole pela Store and Forward, transmitindo apenas com o buffer vizinho totalmente livre.
- (B) Aumentar o tamanho da memória FIFO de entrada física para acomodar maiores rajadas de tráfego de dados.
- (C) Alterar para um algoritmo de roteamento determinístico XY, visando eliminar os conflitos cíclicos de rota.
- (D) Implementar canais virtuais, dividindo o buffer físico em buffers lógicos para permitir a ultrapassagem de pacotes.
- (E) Adicionar um protocolo de controle de fluxo por créditos para impedir o envio a buffers de destino cheios.

46

Um engenheiro de software está projetando o módulo de transporte de uma aplicação de videoconferência corporativa que deve operar sobre redes sem fio instáveis. Durante a fase de prototipagem, ele optou inicialmente por utilizar o protocolo TCP para garantir que nenhum frame de vídeo fosse perdido. No entanto os testes práticos revelaram que, apesar da imagem perfeita, o vídeo sofria congelamentos frequentes seguidos de um efeito de avanço rápido sempre que havia oscilação no sinal Wi-Fi. Para corrigir o problema de experiência do usuário, o engenheiro migrou para o protocolo UDP. Assinale a alternativa que explica tecnicamente a causa dos congelamentos observados com o uso do TCP nesse cenário.

- (A) O TCP realiza o controle de fluxo através de janelas deslizantes, o que impede que o transmissor envie dados se o buffer do receptor estiver cheio, causando pausas quando a rede é rápida demais para o processador de vídeo.
- (B) A garantia de entrega ordenada do TCP provoca o fenômeno de bloqueio de cabeça de fila (Head of Line Blocking), em que a perda de um único pacote impede que os pacotes seguintes, já recebidos corretamente, sejam entregues à aplicação até que a retransmissão do pacote perdido seja concluída.
- (C) O protocolo TCP não suporta o conceito de portas lógicas, o que obriga o sistema operacional a multiplexar o áudio e o vídeo no mesmo fluxo de dados, gerando contenção de recursos na camada de aplicação.
- (D) O UDP possui um cabeçalho maior que o do TCP, contendo campos específicos para correção de erro de vídeo (FEC) que não existem no TCP, permitindo que a reprodução continue mesmo com dados corrompidos.
- (E) O mecanismo de handshake de três vias do TCP é executado a cada novo quadro de vídeo enviado (keyframe), introduzindo uma latência de estabelecimento de conexão repetitiva que excede o tempo de renderização da tela.

47

Na teoria de redes de computadores, a classificação dos enlaces quanto à conectividade física e lógica é fundamental para a escolha dos protocolos de camada de enlace. Considere uma configuração de linha em que a capacidade total do canal de transmissão é compartilhada, espacial ou temporalmente, entre três ou mais dispositivos conectados ao mesmo meio físico. Nessa configuração, diferentemente das conexões dedicadas, o sinal transmitido por uma estação pode ser fisicamente acessível a todas as outras, exigindo endereçamento explícito para identificação do destinatário. Qual é a nomenclatura técnica correta para esse tipo de enlace?

- (A) Enlace Ponto a Ponto.
- (B) Enlace Simplex.
- (C) Enlace Multiponto.
- (D) Enlace Balanceado.
- (E) Enlace Assíncrono.

48

Em sistemas de transmissão óptica de alta velocidade, o fenômeno da dispersão modal limita severamente a largura de banda e a distância máxima alcançável. Considerando as características físicas dos meios guiados, qual tipo de fibra óptica minimiza esse efeito, permitindo que apenas um modo de luz se propague através do núcleo, sendo ideal para enlaces de longa distância (WAN)?

- (A) Fibra Multimodo de Índice Degrau.
- (B) Fibra Multimodo de Índice Gradual.
- (C) Fibra Monomodo.
- (D) Cabo Coaxial de Banda Larga.
- (E) Par Trançado Blindado (STP).

49

Você atua como engenheiro de sistemas em um projeto de compiladores para uma nova arquitetura de processadores CISC. Durante a fase de otimização da geração de código para estruturas de dados compostas (structs) da linguagem C, você identifica um padrão ineficiente: para ler um campo específico de uma struct, o compilador está gerando duas instruções, sendo a primeira uma soma aritmética para calcular o endereço físico do campo e a segunda a instrução de carga propriamente dita. Para reduzir o tamanho do código e os ciclos de clock, você deve alterar o backend do compilador para utilizar um modo de endereçamento que permita acessar o campo diretamente, somando o endereço inicial da struct (armazenado em um registrador) com a posição fixa do campo (constante), tudo em uma única instrução de máquina. O modo de endereçamento que você deve selecionar para essa implementação é o

- (A) imediato.
- (B) indireto via registrador.
- (C) indexado escalonado.
- (D) base mais deslocamento.
- (E) direto absoluto.

50

No projeto de arquiteturas de conjunto de instruções, a escolha entre formatos de instrução de tamanho fixo e de tamanho variável exerce influência direta sobre a complexidade da implementação do hardware. Considerando o contexto de processadores modernos com execução em pipeline e capacidades superescalares, qual é a principal vantagem arquitetural decorrente da adoção de um formato de instrução de tamanho fixo em detrimento do formato de tamanho variável?

- (A) Reduz o tamanho final do código binário ao permitir a compressão automática de opcodes pouco utilizados.
- (B) Simplifica o estágio de decodificação e permite a identificação imediata dos limites de múltiplas instruções para busca paralela.
- (C) Possibilita a inclusão de uma quantidade ilimitada de operandos de memória em uma única instrução de máquina.
- (D) Elimina a latência de acesso à memória cache de instruções por dispensar o alinhamento de endereços de memória.
- (E) Aumenta a densidade do código, permitindo que instruções complexas sejam codificadas em menos bits do que instruções simples.

51

Em arquiteturas de processadores modernas, o mecanismo de tratamento de desvios de fluxo diferencia eventos internos síncronos de sinais externos assíncronos para definir o ponto de retomada da execução. Ao comparar o tratamento de uma exceção do tipo Falta (Fault), como uma falta de página na memória virtual, com uma Interrupção de hardware vinda de um controlador de rede, qual é a diferença técnica fundamental no valor do endereço de retorno salvo pelo processador?

- (A) A Falta salva o endereço da instrução seguinte à atual para evitar loops infinitos, enquanto a Interrupção salva o endereço da instrução corrente.
- (B) A Interrupção descarta o endereço de retorno, exigindo reinício do processo, enquanto a Falta salva o endereço da instrução que causou o erro.
- (C) A Falta salva o endereço da própria instrução que gerou o evento para permitir sua reexecução após a correção, enquanto a Interrupção salva o endereço da próxima instrução que seria executada.
- (D) Ambos os eventos salvam o endereço da próxima instrução, pois o pipeline de execução completa sempre o ciclo atual antes de desviar o fluxo para o manipulador do sistema operacional.
- (E) A Interrupção salva o endereço da instrução atual para repetir o acesso ao barramento, enquanto a Falta salva o endereço do vetor de exceção para consulta futura.

52

Um arquiteto de sistemas de uma instituição financeira gerencia um ambiente de banco de dados distribuído que opera com o protocolo de efetivação em duas fases (2PC) para garantir a consistência ACID. Em um cenário de auditoria, uma transação T1 envolve o débito na conta de um cliente no servidor X e o crédito na conta de uma loja no servidor Y. Durante a execução, o coordenador da transação emite a ordem de preparação e tanto o servidor X quanto o servidor Y respondem afirmativamente (Vote Commit), entrando no estado de prontidão. Imediatamente após receber os votos, o coordenador toma a decisão de efetivar a transação e grava o registro Commit em seu armazenamento estável, mas falha criticamente antes de conseguir transmitir a mensagem de decisão para qualquer um dos servidores participantes. Diante desse cenário de falha do coordenador após o voto de prontidão dos participantes, qual é o comportamento técnico obrigatório do servidor Y?

- (A) O servidor deve aplicar um timeout e abortar unilateralmente a transação para liberar os bloqueios dos registros da conta da loja.
- (B) O servidor entra em um estado de bloqueio, mantendo os recursos travados indefinidamente até que o coordenador seja restaurado e informe a decisão tomada.
- (C) O servidor deve assumir o papel de novo coordenador e reenviar a mensagem de preparação para o servidor X a fim de concluir a transação.
- (D) O servidor consulta seus logs locais e, ao verificar que votou sim, executa o Commit da transação baseando-se na probabilidade estatística de sucesso.
- (E) O servidor solicita ao cliente que reenvie a requisição da transação para que um novo identificador global seja gerado e o processo reiniciado.

53

Um arquiteto de software utiliza, em um projeto, um Sistema Operacional Distribuído (DOS) real, projetado para oferecer uma Imagem de Sistema Único (SSI) aos usuários. Um processo de renderização de vídeo foi iniciado na máquina A e, devido à alta carga de CPU, o sistema operacional decidiu migrar esse processo automaticamente e de forma transparente para a máquina B. No momento da migração, o processo mantinha um descritor de arquivo aberto para gravar logs no disco local da máquina A. Para que o processo continue escrevendo no log corretamente após ser movido para a máquina B, sem que a aplicação precise ser reiniciada ou reescrita para tratar endereços de rede, qual tipo de transparência o subsistema de arquivos deve garantir?

- (A) Transparência de Replicação.
- (B) Transparência de Localização.
- (C) Transparência de Concorrência.
- (D) Transparência de Falhas.
- (E) Transparência de Escala.

54

Em um sistema distribuído que utiliza middleware para difusão de mensagens com garantia de ordenação causal baseada em relógios vetoriais, um processo receptor Pi possui um relógio lógico local Vi e recebe uma mensagem m proveniente de um processo remetente Pj, carregando um carimbo de tempo vetorial Vm. Para garantir que nenhuma violação de causalidade ocorra e que todas as mensagens anteriores necessárias já tenham sido processadas, o middleware só deve entregar a mensagem m à aplicação no nó Pi se uma condição lógica específica entre os vetores for satisfeita. Assinale a alternativa que apresenta corretamente essa condição de entrega.

- (A) O componente do remetente no vetor da mensagem é exatamente uma unidade maior que o local, e os demais componentes são menores ou iguais aos locais.
- (B) A soma escalar de todos os valores do vetor da mensagem é estritamente maior que a soma dos valores do vetor local.
- (C) Todos os componentes do vetor da mensagem são estritamente maiores que os respectivos componentes do vetor local.
- (D) O carimbo de tempo físico da mensagem está dentro da janela de tolerância aceita pelo algoritmo de sincronização.
- (E) O identificador global da mensagem é sequencialmente superior ao da última mensagem processada pelo sistema.

55

Um engenheiro de desempenho em uma empresa de computação de alto rendimento está otimizando um algoritmo paralelo em um servidor com arquitetura multiprocessada SMP (Symmetric Multi Processing). Durante o perfilamento da aplicação, ele nota que, embora duas threads estejam escrevendo em variáveis globais completamente distintas e independentes (sem dependência de dados), o desempenho do sistema está degradado devido a um excessivo tráfego de invalidação no barramento de coerência de cache. A análise de memória mostra que essas variáveis independentes foram alocadas em endereços contíguos que cabem dentro do mesmo bloco de 64 bytes. Qual é o nome técnico do fenômeno arquitetural que está causando essa perda de desempenho por invalidação desnecessária da linha de cache inteira?

- (A) Compartilhamento Falso (False Sharing).
- (B) Condição de Corrida (Race Condition).
- (C) Thrashing de TLB.
- (D) Dependência de Leitura após Escrita (RAW).
- (E) Inanição de Barramento (Bus Starvation).

56

Diferentemente dos multiprocessadores que compartilham a memória física, os multicomputadores são sistemas compostos por nós independentes, em que cada processador possui sua própria memória local privada. Tendo isso em vista, assinale a alternativa que apresenta o método exclusivo utilizado para a comunicação e transferência de dados entre os processadores nessa arquitetura.

- (A) Acesso Direto à Memória (DMA).
- (B) Variáveis Globais.
- (C) Troca de Mensagens.
- (D) Coerência de Cache.
- (E) Memória Virtual Compartilhada.

57

Considere que você está liderando o projeto de um novo microprocessador de baixo consumo energético destinado a sistemas embarcados de processamento de imagem. Para economizar área de silício e reduzir a dissipação térmica, sua equipe de arquitetura decidiu remover as unidades de hardware complexas responsáveis pela detecção dinâmica de dependências de dados e pelo reordenamento de instruções fora de ordem (out of order). Para compensar essa simplificação e manter o alto desempenho, toda a responsabilidade de identificar o paralelismo e agrupar operações independentes foi transferida para o compilador, que deve gerar uma única instrução larga contendo múltiplos campos de operação para serem executados simultaneamente pelas unidades funcionais. Qual é a classificação arquitetural correta para esse processador?

- (A) Processador Superescalar.
- (B) Very Long Instruction Word.
- (C) Arquitetura de Fluxo de Dados.
- (D) Single Instruction Multiple Data.
- (E) Processador Vetorial.

58

Durante a otimização de um algoritmo de criptografia em um processador superescalar capaz de despachar quatro instruções por ciclo de clock, identifica-se que um bloco específico de código atinge apenas 1,0 instrução por ciclo (IPC). A análise do assembly revela uma cadeia em que o registrador de destino de uma instrução é invariavelmente usado como operando fonte da instrução imediatamente seguinte. Qual é a barreira técnica que impede o hardware de despachar múltiplas instruções simultaneamente nesse cenário?

- (A) Dependência Verdadeira de Dados.
- (B) Conflito Estrutural de Unidades.
- (C) Falha na Predição de Desvios.
- (D) Dependência de Saída ou WAW.
- (E) Latência de Memória Cache L1.

59

Um engenheiro de hardware aumentou a frequência de operação de um novo processador fracionando o ciclo de instrução em 35 estágios de curtíssima duração. Embora o clock tenha dobrado, os testes de benchmark revelaram que o desempenho despensa em programas com muitos desvios condicionais, devido ao alto custo em ciclos para limpar e recarregar a esteira quando a predição de desvio falha. Assinale a alternativa que apresenta a classificação arquitetural correta para esse processador.

- (A) Processador Superescalar.
- (B) Processador Superpipeline.
- (C) Arquitetura VLIW.
- (D) Multithreading Simultâneo.
- (E) Processador Vetorial.

60

Qual efeito a arquitetura RISC apresenta sobre a densidade de código do programa compilado em comparação ao CISC?

- (A) Gera executáveis menores devido à simplicidade.
- (B) Mantém o tamanho idêntico devido ao compilador.
- (C) Reduz o código eliminando endereços de memória.
- (D) Otimiza o espaço removendo instruções de salto.
- (E) Gera executáveis maiores devido à quantidade de instruções.

