



PREFEITURA MUNICIPAL DE ICAPUÍ – CE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO – SELEÇÃO PÚBLICA
EDITAL Nº 001/2025 DE 29 DE OUTUBRO DE 2025

PROFESSOR PEB II – EFAF – CIÊNCIAS

NOME DO CANDIDATO: _____

RG: _____ ÓRGÃO EXPEDIDOR: _____

Nº DE INSCRIÇÃO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ASSINATURA: _____

LEIA COM ATENÇÃO E SIGA RIGOROSAMENTE ESTAS INSTRUÇÕES:

1. Este caderno contém 60 (sessenta) questões de múltipla escolha, numeradas de 1 (um) a 60 (sessenta).
2. Cada uma das questões apresenta um enunciado seguido de 5 (cinco) alternativas, das quais somente uma deve ser assinalada.
3. Examine se a prova está completa com a sequência numérica das questões, se há falhas ou imperfeições gráficas que causem dúvidas. Qualquer reclamação deverá ser feita durante os 20 minutos iniciais. Após esse tempo, qualquer reclamação será desconsiderada.
4. Depois de decorridas 2 (duas) horas do início da prova, será distribuído **a folha de respostas**, o qual será o único documento válido para a correção. Ao recebê-lo, verifique se seu nome e seu número de inscrição estão corretos. Reclame imediatamente se houver discrepância.
5. A folha de respostas não pode ser dobrada, amassada, rasurada ou manchada. Exceto sua assinatura e data de nascimento, nada deve ser escrito ou registrado fora dos locais destinados às respostas. Tenha muita atenção ao marcar sua folha de respostas, pois não haverá substituição por erro do candidato. Marque sua resposta pintando completamente o espaço correspondente à alternativa de sua opção.

Ex.: A B C D E
6. A leitora de marcas não registrará as respostas em que houver falta de nitidez, uso de corretivo, marcação a lápis ou marcação de mais de uma letra. Não serão computadas questões não assinaladas.
7. Durante a prova, é proibido o intercâmbio e o empréstimo de material de qualquer natureza entre os candidatos. A tentativa de fraude, a indisciplina e o desrespeito às autoridades encarregadas dos trabalhos são faltas que implicarão a desclassificação do candidato.
8. Qualquer forma de comunicação entre candidatos implicará a eliminação de ambos do certame.
9. Não será permitido ao candidato, durante a realização das provas, portar armas, aparelhos eletrônicos de qualquer natureza, relógios, bolsas, livros, jornais e impressos em geral; bonés, chapéus, lenço de cabelo, bandanas etc.
10. É vedado o uso de telefone celular ou de qualquer outro meio de comunicação. O candidato que for flagrado portando aparelho celular ou qualquer outro meio de comunicação, durante o período de realização da prova, e/ou o aparelho celular tocar será sumariamente eliminado do certame.
11. Em caso de dúvida, durante a prova, levante o braço para solicitar atendimento da fiscalização. Jamais pergunte em voz alta.
12. Ao terminar a resolução da prova, entregue-a ao fiscal de sala juntamente com **a folha de respostas**. Não se esqueça de **assinar a folha de respostas e a folha de frequência**.
13. O candidato que permanecer na sala de provas, por mais de 3h30min, poderá levar consigo o caderno de provas, fornecido pela **ORGANIZADORA**.
14. As provas terão duração de 4 (quatro) horas com início às 08h e término às 12h. O candidato só poderá ausentar-se da sala depois de decorridas duas horas do início das provas.
15. Os **Gabaritos Preliminares das Provas Objetivas** serão divulgados 72 (setenta e duas) horas após a realização das mesmas.

RASCUNHO

CONHECIMENTOS GERAIS

Leia o texto e responda às questões de 1 a 13.

O QUE PENSAM OS PROFESSORES SOBRE TECNOLOGIA DIGITAL NA ESCOLA?

Nos últimos anos, é comum ouvir que a escola precisa “entrar no século XXI” e usar mais tecnologia digital. Mas, na prática, o que pensam os professores sobre isso? Uma pesquisa nacional realizada com milhares de professores da rede pública brasileira buscou ouvir quem está todos os dias em sala de aula. Os resultados mostram um quadro cheio de nuances, em que entusiasmo e frustração aparecem lado a lado.

Mais da metade dos professores entrevistados declarou usar recursos digitais com regularidade em suas aulas. São vídeos, apresentações, plataformas on-line, aplicativos e outras ferramentas que ajudam a explicar conteúdos, propor atividades e dialogar com o universo dos estudantes. Muitos professores reconhecem que a tecnologia pode aumentar o interesse da turma, aproximar a linguagem da escola da realidade dos jovens e permitir experiências que o quadro e o caderno não dão conta de oferecer.

Ao mesmo tempo, grande parte desses professores afirma que usaria ainda mais tecnologia se isso não significasse aumento de carga de trabalho. Muitos relatam que, quando o recurso digital é mal planejado, acaba gerando mais tarefas manuais, como lançar atividades em plataformas pouco intuitivas, lidar com falhas constantes de conexão ou substituir materiais que já estavam prontos por versões digitais que não facilitam o dia a dia. Para uma parcela expressiva, a sensação é de que a tecnologia entrou na rotina sem vir acompanhada do apoio necessário.

Os obstáculos materiais também pesam. Entre os fatores que dificultam o uso de tecnologia em sala, os professores citam poucos equipamentos disponíveis, compartilhados por muitas turmas, além de laboratórios fechados ou desatualizados. A qualidade da internet é outro problema frequente: conexões instáveis, lentas ou concentradas em alguns espaços da escola atrapalham atividades que dependem de acesso on-line em tempo real. Nessas condições, o risco de a aula “travar” é alto, o que desestimula novas tentativas.

A formação para o uso pedagógico das tecnologias aparece como outro ponto crítico. Uma parte significativa dos professores relata nunca ter participado de cursos mais estruturados sobre informática educacional ou sobre o uso de recursos digitais alinhados ao currículo. Muitos aprenderam sozinhos ou com colegas, explorando ferramentas por conta própria. Isso faz diferença quando o professor precisa ir além de “passar um vídeo” e deseja integrar a tecnologia em projetos, sequências didáticas e avaliações.

Apesar das dificuldades, o estudo indica que há disposição para avançar. A maioria dos participantes acredita que, com equipamentos em condições adequadas, internet confiável, formação continuada e propostas que realmente ajudem a organizar a rotina, a tecnologia digital pode ter impacto positivo na aprendizagem. Integrar esses recursos ao cotidiano escolar, porém, não é tarefa individual. Envolve decisões de políticas públicas, investimentos, planejamento das redes de ensino e espaço para que o professor tenha apoio ao experimentar novas práticas, sem carregar sozinho o peso da inovação.

(Texto adaptado para fins didáticos a partir de “O que pensam os professores brasileiros sobre a tecnologia digital em sala de aula?”, pesquisa do movimento Todos Pela Educação, 2017.)

1. De acordo com o texto, a percepção dos professores sobre o uso de tecnologia digital na escola pode ser sintetizada como

- otimismo irrestrito diante de qualquer recurso digital disponível, visto como solução automática para problemas de aprendizagem.
- rejeição quase total das tecnologias, percebidas como ameaça à autoridade do professor e ao papel tradicional do professor.
- mistura de reconhecimento de potencial pedagógico e preocupação com sobrecarga, falta de apoio e limitações estruturais.

- indiferença em relação às ferramentas digitais, consideradas modismo passageiro sem impacto relevante nas aulas.
- aceitação condicionada à substituição completa de livros impressos por plataformas on-line em todas as disciplinas da escola.

2. Considerando a forma de organização do texto e a situação comunicativa, conclui-se que ele se caracteriza predominantemente como um(a)

- Relato de pesquisa com caráter expositivo-argumentativo, dirigido ao público educacional e baseado em resultados de estudo nacional.
- Reportagem jornalística em tom neutro, baseada em entrevistas pontuais com alunos de escolas particulares da Capital.
- Crônica literária em primeira pessoa, cujo foco é narrar lembranças de infância ligadas ao uso de computadores na escola.
- Artigo de opinião pessoal, escrito em linguagem coloquial, no qual o autor critica diretamente professores resistentes à inovação.
- Manual técnico de informática, voltado a orientar, passo a passo, a configuração de equipamentos e redes escolares.

3. No trecho “Os resultados mostram um quadro cheio de nuances, em que entusiasmo e frustração aparecem lado a lado”, pode-se inferir que

- a pesquisa identificou posição uniforme entre os professores, que se mostraram entusiasmados com a tecnologia em todas as situações.
- os dados revelam opiniões extremadas, em que, apenas, a frustração é destacada, sem espaço para aspectos positivos.
- o estudo conclui pela inutilidade dos recursos digitais, uma vez que predominam sentimentos negativos e resistência dos professores.
- as respostas indicam neutralidade em relação às tecnologias, sem expressão de emoções ou avaliações por parte dos participantes.
- há diversidade de percepções entre os professores, que reconhecem vantagens e, ao mesmo tempo, apontam limites e dificuldades.

4. No trecho “Ao mesmo tempo, grande parte desses professores afirma que usaria ainda mais tecnologia se isso não significasse aumento de carga de trabalho”, a expressão “se isso” remete, no contexto, à ideia de

- utilização de tecnologias exclusivamente em atividades extraclasse, sem qualquer vínculo com o planejamento das aulas.
- introdução de recursos digitais de modo ocasional, sem qualquer tipo de impacto nas tarefas cotidianas do professor.
- uso mais intenso de tecnologia digital nas aulas, entendido como fator que tende a aumentar a carga de trabalho do professor.
- substituição de aulas presenciais por cursos totalmente remotos, nos quais o professor atua apenas como tutor eventual.
- participação obrigatória em longos cursos de formação, realizados em horários extras, sem compensação de carga horária.

5. No último parágrafo, ao afirmar que integrar a tecnologia ao cotidiano escolar “não é tarefa individual”, o texto sugere, de forma implícita, que o(a)

- responsabilidade pelo uso de recursos digitais deve recair exclusivamente sobre o estudante, que domina melhor esses instrumentos.
- efetiva incorporação da tecnologia depende de políticas públicas, investimentos e planejamento de redes e instituições de ensino.
- professor é responsável sozinho pelo sucesso ou fracasso das inovações, independentemente das condições de trabalho.

- d) escola deve transferir a gestão da tecnologia para empresas privadas, que concentram todas as decisões pedagógicas.
- e) adoção de recursos digitais só é viável quando os professores abrem mão de formação continuada e de apoio institucional.

6. A expressão “ir além de passar um vídeo”, utilizada no texto, indica, de forma crítica, que:

- a) o uso de vídeos substitui integralmente a necessidade de planejamento pedagógico, tornando a aula mais simples e direta.
- b) a exibição de vídeos em aula representa o nível mais sofisticado de integração tecnológica possível para a prática do professor.
- c) a utilização de vídeos deve ser abolida, pois não contribui em nenhuma medida para o processo de ensino e aprendizagem.
- d) o professor precisa superar práticas superficiais e incorporar recursos digitais em projetos, sequências didáticas e avaliações estruturadas.
- e) a abordagem tradicional com quadro e caderno deve ser abandonada em favor de aulas compostas apenas por recursos audiovisuais.

7. Considerando a finalidade e o modo de apresentação das informações, a função da linguagem predominante no texto é

- a) referencial, pois apresenta dados, análises e explicações sobre a pesquisa, focalizando o tema das tecnologias digitais na escola.
- b) poética, pois a preocupação central é com o efeito estético, com jogos sonoros e construção de imagens figuradas.
- c) fática, porque o objetivo principal é manter o canal de comunicação aberto, com foco em saudações e chamadas ao leitor.
- d) metalinguística, já que o texto explica termos técnicos da língua, analisando regras de gramática e ortografia.
- e) emotiva, uma vez que o texto privilegia o relato em primeira pessoa, enfatizando sentimentos individuais do narrador.

8. A sequência de parágrafos do texto apresenta a seguinte organização temática:

- a) Descrição de problemas de infraestrutura, apresentação do conceito de tecnologia digital e conclusão com relato de caso escolar específico.
- b) Exposição da pesquisa, discussão de usos e obstáculos da tecnologia, análise da formação do professor e síntese sobre condições para impacto positivo na aprendizagem.
- c) Relato pessoal de professor, análise de teorias sobre informática educacional e proposta de roteiro de aula para diferentes disciplinas.
- d) Transcrição literal de trechos da Base Nacional Comum Curricular, seguida de tabela comparativa entre escolas públicas e particulares.
- e) Narração de episódios de indisciplina em laboratório, acompanhada de orientações normativas para gestores e técnicos.

9. Quanto à linguagem empregada no primeiro parágrafo do texto (expressões como “entrar no século XXI” e “usar mais tecnologia digital”), é CORRETO afirmar que

- a) se trata de registro coloquial, marcado por gírias e construções populares, que se afastam da norma-padrão escrita.
- b) o texto utiliza linguagem técnico-científica, repleta de termos especializados da área de informática e de estatística aplicada.
- c) predomina linguagem padrão, com vocabulário acessível e expressão metafórica, que sintetiza discursos contemporâneos sobre modernização da escola.
- d) observa-se forte presença de regionalismos e marcas de oralidade, voltadas a reproduzirem a fala espontânea de professores em sala de aula.

- e) a redação adota registro formal extremo, com períodos longos e vocabulário rebuscado, típico de petições jurídicas e pareceres oficiais.

10. Considere as palavras: “formação”, “planejamento”, “investimento”, “aprendizagem”. Em relação à classe gramatical e ao processo de formação, é CORRETO afirmar que, em conjunto, essas palavras são

- a) substantivos derivados de verbos, formados por sufixação, que exprimem ideia de ação, processo ou resultado ligado à prática docente.
- b) verbos no infinitivo, formados por prefixação, que indicam ações pontuais realizadas exclusivamente pelos estudantes.
- c) adjetivos simples, formados por composição, que qualificam tipos de escola presentes na rede pública brasileira.
- d) pronomes indefinidos, formados por derivação regressiva, que retomam entidades citadas anteriormente no texto.
- e) advérbios derivados de adjetivos, formados por justaposição, que modificam o sentido de outros advérbios na frase.

11. Observe o período: “Nessas condições, o risco de a aula ‘travar’ é alto, o que desestimula novas tentativas”. Do ponto de vista da estrutura sintática, é CORRETO afirmar que se trata de período

- a) simples, com sujeito composto e dois verbos principais que compartilham o mesmo complemento direto.
- b) composto por coordenação, com duas orações independentes ligadas por conjunção explicativa.
- c) simples, formado por uma única oração desenvolvida, sem presença de conectivos subordinativos ou relativos.
- d) composto por justaposição, com três orações independentes e ausência de conectivo entre as duas últimas.
- e) composto por subordinação, em que a oração iniciada por “o que” retoma a ideia anterior, exercendo função explicativa.

12. Assinale a alternativa em que todas as palavras apresentam dígrafo consonantal.

- a) Ferramentas, tarefas, apoio, caderno.
- b) Falhas, manuais, colegas, quadro.
- c) Pátio, livros, carteiras, alunos.
- d) Chave, mochila, telha, chegada.
- e) Sala, parede, alunos, cartazes.

13. No trecho: “Muitos aprenderam sozinhos ou com colegas, explorando ferramentas por conta própria”. A alternativa em que a reescrita mantém o sentido e respeita a sintaxe de colocação pronominal é:

- a) Muitos se aprenderam sozinhos ou com colegas, explorando por conta própria ferramentas digitais da escola.
- b) Muitos aprenderam-se sozinhos ou com colegas, explorando ferramentas por conta própria na rotina escolar.
- c) Muitos aprenderam sozinhos ou com colegas, explorando por conta própria as ferramentas que tinham à disposição.
- d) Muitos se exploraram sozinhos ou com colegas, aprendendo ferramentas por conta própria na rede pública.
- e) Muitos aprenderam sozinhos ou com colegas, explorando se por conta própria ferramentas digitais disponíveis.

14. Três reuniões pedagógicas são realizadas em ciclos regulares:

- a primeira, a cada 6 dias;
- a segunda, a cada 8 dias;
- a terceira, a cada 12 dias.

Se em determinado dia, as três reuniões ocorrem juntas, após quantos dias elas voltarão a coincidir novamente no mesmo dia?

- a) 12.
- b) 18.
- c) 20.
- d) 22.
- e) 24.

15. Em uma biblioteca escolar, a razão entre o número de livros de ficção e de não ficção é 5 : 3. Depois que a escola recebeu 16 novos livros de não ficção, a razão passou a ser 5 : 4. Quantos livros de ficção havia na biblioteca após essa doação?

- a) 48.
- b) 60.
- c) 72.
- d) 80.
- e) 96.

16. Três impressoras iguais produzem, juntas, 270 apostilas em 6 horas de trabalho contínuo. Mantidas as mesmas condições, quantas apostilas 5 impressoras produzirão em 4 horas de trabalho?

- a) 240.
- b) 260.
- c) 280.
- d) 290.
- e) 300.

17. Quantos números primos existem entre 30 e 50, inclusive?

- a) 3.
- b) 4.
- c) 5.
- d) 6.
- e) 7.

18. Uma escola tem 5 professores de Matemática e 3 professores de Língua Portuguesa. Deseja-se formar uma comissão com 3 professores, de modo que haja, pelo menos, 1 professor de cada disciplina na comissão. Quantas comissões diferentes podem ser formadas?

- a) 45.
- b) 55.
- c) 35.
- d) 40.
- e) 50.

19. Em um feixe de retas paralelas cortadas por duas transversais, na primeira transversal os segmentos entre as paralelas medem 4 cm e 6 cm. Na segunda transversal, o segmento correspondente ao de 4 cm mede 6 cm. Nessas condições, o segmento correspondente ao de 6 cm mede, em centímetros,

- a) 8.
- b) 9.
- c) 10.
- d) 12.
- e) 15.

20. Considere a função f definida de A em B , em que $A = \{1, 2, 3, 4\}$ e $B = \{a, b, c\}$, dada por:

$$f(1) = a, f(2) = b, f(3) = c, f(4) = a.$$

Classificando-se f quanto ao tipo de mapeamento, é CORRETO afirmar que f é

- a) injetora e sobrejetora.
- b) injetora e não sobrejetora.
- c) bijetora.
- d) sobrejetora e não injetora.
- e) nem injetora nem sobrejetora.

21. Considere as matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}.$$

O produto matricial $A \cdot B$ é

- a) $\begin{bmatrix} 8 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$.
- b) $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$.
- c) $\begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$.
- d) $\begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$.
- e) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$.

22. Um plantão de atendimento começou às 22h40 de um dia e terminou à 1h10 do dia seguinte. Qual foi a duração total desse plantão, em minutos?

- a) 110.
- b) 120.
- c) 130.
- d) 140.
- e) 150.

23. Um capital de R\$ 400,00 é aplicado em juros simples à taxa de 3% ao mês. Após certo tempo, o montante atinge R\$ 520,00. O prazo da aplicação, em meses, foi de

- a) 6.
- b) 8.
- c) 10.
- d) 12.
- e) 15.

24. De acordo com registros da Prefeitura e do IBGE, o nome "Icapuí" deriva do termo tupi "Igarapuí". Assinale o significado para esse topônimo.

- a) Porto seguro.
- b) Canoa ligeira.
- c) Mar bravo.
- d) Rio estreito.
- e) Aldeia grande.

25. Com base no IBGE e nos órgãos ambientais do Ceará, o clima e os aspectos físicos de Icapuí podem ser descritos como:

- a) Apresenta clima semiárido, com período chuvoso concentrado em parte do primeiro semestre do ano.
- b) Localiza-se em área de floresta amazônica, com elevada pluviosidade durante todo o ano.
- c) Possui relevo exclusivamente serrano e está situado em região de altitude superior a 800 metros.
- d) É cortado por grandes rios navegáveis, que estruturam a maior parte do transporte local de passageiros.
- e) Não apresenta influência de dunas ou falésias em seu litoral, predominando apenas manguezais baixos.

26. Assinale a alternativa que apresenta corretamente distritos oficiais de Icapuí.

- a) Icapuí (sede), Juazeiro e Crato.
- b) Icapuí (sede), Caucaia e Eusébio.
- c) Icapuí (sede), Ibicuitaba e Manibu.
- d) Redonda, Ponta Grossa e Requenguela.
- e) Jaguaribe, Aracati e Fortim.

27. Segundo materiais institucionais da Prefeitura de Icapuí, são manifestações culturais tradicionais do Município.

- a) Frevo, maracatu rural, samba-enredo, boi-bumbá e ciranda praiana.
- b) Tango, flamenco, ópera clássica, ballet russo e música erudita.
- c) Fandango, quadrilha junina, boi-de-mamão, xaxado e circo de ginástica olímpica.
- d) Ópera, concerto sinfônico, desfile cívico-militar e festival de rock pesado.
- e) Coco de roda, pastoril, teatro popular de rua, blocos carnavalescos e encenação da Paixão de Cristo.

28. Um dos aspectos mais divulgados da COP30 foi a presença e a mobilização de povos indígenas e comunidades tradicionais. A pauta central levantada por esses grupos tem sido

- a) criar tribunal indígena único, responsável por julgar todos os países poluidores do Planeta.
- b) cobrar vistos turísticos específicos para entrar em terras indígenas e financiar festas locais.
- c) ampliar construção de grandes hidrelétricas em florestas como forma principal de compensação.

- d) garantir direitos territoriais, proteger florestas e rios e participar das decisões sobre o clima.
- e) impedir qualquer monitoramento externo de terras indígenas, priorizando apenas a soberania estatal.

29. O conceito clássico de desenvolvimento sustentável, difundido a partir do Relatório Brundtland (1987) e retomado na Agenda 2030 da ONU, está expresso na opção

- a) Crescer a economia nacional no menor tempo possível, ainda que isso implique uso intensivo de recursos naturais.
- b) Garantir que a geração atual atenda às suas necessidades sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades.
- c) Priorizar exclusivamente a proteção ambiental, suspendendo atividades produtivas até que todos os ecossistemas estejam totalmente recuperados.
- d) Focar apenas em políticas sociais, transferindo renda e ampliando benefícios, desconsiderando impactos fiscais.
- e) Substituir o Estado por empresas privadas na gestão dos recursos naturais, com base em critérios de eficiência econômica.

30. Mais de dois anos após o início da invasão russa à Ucrânia, em 2022, o conflito segue sem um desfecho definitivo, considerando as informações divulgadas pela imprensa internacional em 2025 sobre cessar-fogos e negociações de paz. Assim sendo, está CORRETO o que se afirma na opção

- a) Ucrânia rendeu-se formalmente e aceitou, de modo permanente, todas as perdas territoriais exigidas pela Rússia.
- b) Conselho de Segurança da ONU aprovou por unanimidade plano de paz final, aceito integralmente por todas as partes.
- c) Organismos internacionais consideram a guerra encerrada e suspenderam mediação, ajuda humanitária e monitoramento no conflito.
- d) Conflito encerrado por tratado definitivo, com retirada russa total e ingresso imediato da Ucrânia na OTAN.
- e) Combates seguem e há tentativas diplomáticas de cessar-fogo, mas ainda não existe acordo de paz amplo e efetivo.

31. As relações entre professor, estudantes, famílias e comunidade influenciam o ambiente escolar e a aprendizagem. Essa dimensão relacional, apresenta-se na opção

- a) O professor centra contato com estudantes em exposição de conteúdos e considera relatos de vida associados a conversas informais fora do plano de ensino.
- b) A escola organiza encontros com famílias voltados principalmente a repassar informes, com tempo reduzido para escuta e troca de percepções.
- c) A equipe gestora planeja ações com a comunidade em torno de eventos e campanhas, com conexão parcial com os projetos pedagógicos.
- d) A equipe docente constrói canais de diálogo com estudantes e famílias, compartilha expectativas, acolhe trajetórias e articula parcerias em favor da aprendizagem.
- e) A coordenação divulga meios de comunicação para registro de queixas, usando esses dados sobretudo como forma de controle da rotina escolar.

32. As teorias de Piaget, Vygotsky e Wallon oferecem bases importantes para compreender como as pessoas se desenvolvem e aprendem. Assinale a alternativa que articula corretamente as contribuições dos três autores.

- a) Piaget destaca construção ativa de estruturas cognitivas; Vygotsky evidencia mediação social e linguagem e Wallon integra dimensões afetivas, motoras e cognitivas na leitura do desenvolvimento humano.
- b) Piaget enfatiza maturação biológica como fator único; Vygotsky descreve desenvolvimento desvinculado de contexto e Wallon concentra interesse apenas na motricidade fina.

- c) Piaget explica aprendizagem por estímulos diretos; Vygotsky reduz interação ao discurso expositivo e Wallon associa emoção exclusivamente a controle disciplinar.
- d) Piaget relaciona estágios a idades rígidas; Vygotsky aproxima desenvolvimento de testes padronizados e Wallon destaca primazia absoluta da organização espacial.
- e) Piaget sugere ensino baseado em treino automático; Vygotsky recomenda falas esporádicas do professor e Wallon prioriza imitação como principal fonte de aprendizagem.

33. A gestão da sala de aula revela a concepção pedagógica do professor e influencia diretamente como os estudantes participam. Assinale a alternativa que representa uma abordagem coerente com a aprendizagem ativa.

- a) Manter carteiras em fila fixa, valorizar silêncio prolongado e limitar momentos de fala dos estudantes a perguntas pontuais.
- b) Agrupar estudantes segundo desempenho, aproximando os com melhores notas e posicionando demais em pontos mais distantes.
- c) Reorganizar espaço e tempos de aula, combinar regras, equilibrar momentos de exposição, debate, trabalho em grupo e atividades individuais com base em objetivos definidos.
- d) Estabelecer normas de convivência em quadro pronto, apresentar essas regras no início do ano e evitar revisões coletivas durante o período.
- e) Reservar parte da aula para cópia extensa do quadro, considerando esse tempo como principal estratégia para manter atenção e disciplina.

34. A perspectiva da educação inclusiva exige mudanças na organização pedagógica e na dinâmica escolar. Assinale a alternativa que indica essa concepção.

- a) Educação Inclusiva refere-se à permanência física de estudantes com deficiência em turmas comuns, mantendo práticas de ensino sem alterações significativas.
- b) Educação Inclusiva focaliza principalmente ajustes arquitetônicos e de circulação, tratando essas ações como elementos centrais do processo.
- c) Educação Inclusiva implica rever objetivos, conteúdos, metodologias, formas de avaliar e organização de sala, visando participação efetiva de diferentes estudantes no cotidiano escolar.
- d) Educação Inclusiva volta-se a grupos com laudos específicos, enquanto demais estudantes seguem percursos padronizados sem necessidade de revisão.
- e) Educação Inclusiva associa-se a projetos ligados a campanhas e ações especiais em períodos determinados, com inserção menor na rotina da escola.

35. O plano de ensino organiza o trabalho docente em um período letivo e orienta a prática em sala. Assinale a alternativa que apresenta o conjunto essencial de elementos desse plano.

- a) Título da disciplina, lista de conteúdos, nomes dos estudantes e quadro de distribuição de notas por período.
- b) Objetivos de aprendizagem, conteúdos, metodologias, recursos, critérios de avaliação, formas de acompanhamento e previsão de tempos de trabalho.
- c) Sequência de exercícios, normas de disciplina, calendário de reuniões e registro de justificativas apresentadas pelas famílias.
- d) Relação de livros adotados, mapa de lugares na sala, grade de horários e resumo das regras de uso de materiais didáticos.
- e) Lista de conteúdos por página do livro, indicação de tarefas de casa e plano de recuperação articulado, apenas, a médias finais.

36. A organização do ensino na escola básica envolve etapas e modalidades previstas na legislação educacional. Assinale a afirmação que sintetiza essa organização de forma CORRETA.

- a) Ensino Médio assume função central de qualificação profissional, redesenhando a educação básica em torno de itinerários diretamente voltados ao mundo do trabalho.
- b) Educação Infantil apresenta estrutura voltada a adolescentes, aproximando-se de cursos preparatórios para experiências técnico-profissionais.
- c) Ensino Fundamental configura conjunto de anos determinado por decisões internas de cada escola, com referência reduzida às orientações dos sistemas.
- d) Educação de Jovens e Adultos integra arranjos de formação continuada, tratada como extensão de estudos de nível superior para grupos de trabalhadores.
- e) Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio compõem níveis da Educação Básica articulados às modalidades como Educação Especial, EJA e Educação Escolar Indígena.

37. Paulo Freire é referência na discussão sobre educação popular e formação crítica. Assinale a alternativa que apresenta o elemento central de sua proposta pedagógica.

- a) Na perspectiva freireana, alfabetização aparece ligada sobretudo à decomposição de sílabas em combinações fixas, com forte destaque ao treino de padrões sonoros.
- b) Na leitura de Paulo Freire, escola é concebida como espaço voltado a conteúdos formais, organizado em afastamento de conflitos sociais e históricos.
- c) Na proposta de Paulo Freire, prática pedagógica toma a leitura do mundo como ponto de partida, valoriza diálogo, problematiza situações concretas e relaciona conhecimento à ação transformadora.
- d) Na abordagem de Paulo Freire, currículo aproxima-se de modelos empresariais, ancorando-se em metas de produtividade e rendimento imediato.
- e) Na obra de Paulo Freire, avaliação assume perfil basicamente classificatório, vinculando resultados a posições previamente estabelecidas.

38. A natureza do trabalho pedagógico, envolve opção consciente por determinadas concepções de conhecimento, sujeito e sociedade. Considerando esse entendimento, a afirmativa CORRETA é:

- a) Planos de ensino são preparados como registros formais, organizados principalmente para encaminhamento a instâncias de supervisão e arquivo escolar.
- b) Escolha de conteúdo, instrumentos de avaliação e modos de organizar situações de ensino e aprendizagem revelam visões de mundo, valores éticos e posições políticas que orientam a ação pedagógica.
- c) Condução da aula apoia-se em respostas imediatas a questões de disciplina, com estruturação do trabalho pouco ligada a fundamentos teóricos e a objetivos de aprendizagem.
- d) Seleção de materiais didáticos considera sobretudo, critérios de custo, logística e distribuição, incorporando argumentos pedagógicos em momento posterior.
- e) Atividades de registro orientam grande parte das rotinas, sendo tratadas como indicadores privilegiados do que acontece ao longo do período letivo.

39. As contribuições científico-tecnológicas sobre aprendizagem, provenientes de campos como psicologia, neurociência e estudos sobre uso de tecnologias digitais, influenciam decisões pedagógicas. Assinale a afirmativa que indica uma aplicação consistente dessas contribuições.

- a) Estudos sobre desenvolvimento humano, funcionamento cognitivo e mediação por tecnologias inspiram propostas variadas de ensino, ajustadas a tempos, interesses e modos de aprender de diferentes grupos.

- b) Pesquisas sobre aprendizagem são consideradas em momentos de formação, com impacto limitado nos objetivos de ensino formulados para as turmas.
- c) Resultados de pesquisas em tecnologia educacional fundamentam decisões de encurtar períodos de estudo, na expectativa de que recursos digitais substituam etapas de consolidação.
- d) Plataformas de exercícios são adotadas como eixo central do currículo, ocupando espaço maior que projetos, investigações e produções autorais dos estudantes.
- e) Informações sobre funcionamento cerebral dão origem a classificações fixas de estudantes, usadas para agruparem turmas segundo perfis previamente definidos.

40. As diferentes tendências pedagógicas discutidas na literatura educacional traduzem modos diversos de compreender a relação entre escola e sociedade. Considerando uma perspectiva progressista de educação, está CORRETO o que afirma-se na opção

- a) A docência é organizada por exposições longas, com ênfase em repetição de conteúdos e participação reduzida de experiências trazidas pelos estudantes.
- b) O currículo estrutura-se por metas de competitividade, aproximando a escola de práticas de gestão típicas de organizações empresariais.
- c) As práticas de ensino priorizam listas extensas de exercícios de fixação, tomando a reprodução de respostas como referência principal de sucesso.
- d) O trabalho pedagógico valoriza diálogo, problematização, participação ativa dos estudantes e leitura crítica de situações concretas, articulando ensino, pesquisa e compromisso social.
- e) O projeto político-pedagógico apresenta declarações gerais de princípios, com vínculos pouco explicitados com desafios do território em que a escola se insere.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

41. Estudando as propriedades físico-químicas da água no ambiente celular, assinale a afirmativa que explica efeitos diretamente derivados da polaridade e das ligações de hidrogênio.

- a) Capilaridade e coesão sustentam coluna de água em tecidos e tubos finos, favorecendo transporte e estabilidade térmica durante variações ambientais moderadas.
- b) Alta entalpia de vaporização e elevado calor específico intensificam picos de temperatura em ambientes aquáticos rasos, reduzindo a capacidade de amortecimento térmico do sistema.
- c) Solubilidade elevada de lipídios simples decorre do caráter apolar da água, o que facilita emulsão direta em membranas e organelas internas.
- d) Densidade máxima ocorre em 0 °C, condição que promove afundamento do gelo e mistura vertical ampliada em lagos durante os meses mais frios.
- e) Função tampão intrínseca da água pura regula pH em intervalos amplos, dispensando pares ácido-base na manutenção de constância química.

42. Em uma turma de 8º ano, estudantes medem velocidade média de um carrinho em rampa com marcações no piso e cronômetro do celular. Para reduzir erros sistemáticos e incertezas de forma didática, qual o procedimento adequado?

- a) Aumentar massa do carrinho para trajetórias mais estáveis, registrar um único tempo por distância maior e comparar com tabela teórica da apostila.
- b) Cronometrar múltiplas repetições com a mesma rampa, medir deslocamentos com escala calibrada e estimar incerteza pelo desvio entre tempos obtidos.
- c) Substituir cronômetro por velocidade instantânea do velocímetro do aplicativo e adotar o maior valor lido como referência para o relatório final.

- d) Elevar o ângulo da rampa até percursos mais rápidos, usar dois pontos extremos da sala e considerar o primeiro tempo obtido como valor representativo.
- e) Fixar um único observador para acionamento, medir a distância por passos regulares e apresentar somente o valor da velocidade arredondado a uma casa decimal.

43. No estudo da expressão gênica em células eucarióticas, assinale a proposição que descreve corretamente a localização e o papel dos processos de transcrição e tradução.

- a) DNA polimerase sintetiza RNA mensageiro a partir de moldes de DNA e entrega transcritos diretamente ao retículo endoplasmático rugoso.
- b) Ribossomos ligados ao lisossomo coordenam tradução de proteínas de exportação, guiadas por códons que definem destinos por reconhecimento enzimático tardio.
- c) Transcrição ocorre no núcleo com processamento do pré-mRNA e tradução acontece no citosol em ribossomos, com tRNA pareando anticódons a códons do mRNA.
- d) Replicação e tradução compartilham enzima central no aparelho de Golgi, utilizando nucleotídeos trifosfatados como combustível e molde estrutural.
- e) Códons estabelecem correspondência rígida sem redundância, de modo que cada aminoácido recebe um único códon ao longo do processo.

44. Sobre estrutura atômica e tipos de ligação em materiais comuns, qual a justificativa consistente com propriedades periódicas e interações químicas?

- a) Elementos do mesmo período exibem raios atômicos crescentes da esquerda para a direita por expansão de camadas, favorecendo ligações metálicas mais extensas.
- b) Compostos moleculares polares conduzem corrente elétrica em solução aquosa por transporte de elétrons entre moléculas em ligações covalentes.
- c) Metais alcalinos apresentam baixa tendência a reações de oxirredução e permanecem estáveis ao ar em condições usuais de laboratório.
- d) Compostos iônicos costumam apresentar pontos de fusão elevados e conduzem corrente em solução ou no estado líquido por mobilidade de íons.
- e) Ligações de hidrogênio entre moléculas de gás carbônico determinam altas temperaturas de ebulição e forte coesão em sistemas atmosféricos.

45. Observando membranas e transporte, marque a afirmação que caracteriza, de modo preciso, processos ativos e acoplamentos.

- a) Bomba Na^+/K^+ realiza transporte ativo primário via ATPase e simporte Na^+ -glicose representa transporte ativo secundário acoplado a gradiente iônico.
- b) Difusão facilitada por canais aquaporinas consome ATP por fosforilação direta das proteínas, gerando gradientes de prótons no citosol e no núcleo celular.
- c) Endocitose por pinocitose remove macromoléculas da matriz extracelular para o complexo de Golgi, onde receptores formam poros permanentes de membrana.
- d) Osmose direciona solvente para compartimento com menor potencial hídrico, expandindo volume celular independentemente da permeabilidade a solutos.
- e) Antiporte $\text{Ca}^{2+}/\text{H}^+$ utiliza coenzimas reduzidas como fonte energética e promove saída de cálcio para o retículo por ligação a receptores lisossomais.

46. Analisando sobre ecologia de ecossistemas, energia e matéria, leia com atenção as afirmativas.

- I. Cadeias tróficas mantêm energia total entre níveis tróficos, preservando balanço energético integral nos consumidores.
- II. Produtividade primária líquida resulta da diferença entre fixação de carbono e respiração dos produtores ao longo do período.

- III. Energia flui no sistema de forma unidirecional, enquanto elementos químicos circulam em ciclos biogeoquímicos com múltiplos reservatórios.
- IV. Biomassa em consumidores secundários supera obrigatoriamente a biomassa de produtores nas teias alimentares de ambientes terrestres.
- V. Transferência média de energia entre níveis aproxima valores em torno de uma fração do total disponível, com variações por eficiência ecológica.

Marque a opção que apresenta as afirmativas CORRETAS.

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

47. Em uma turma do 9º ano, o grupo investiga decomposição do peróxido de hidrogênio com catalase de batata. Para comparar velocidades iniciais entre frascos de maneira justa, a melhor decisão de procedimento é

- a) variar massa de batata por frasco e medir pressão interna pelo estufamento da tampa, escolhendo o maior valor como taxa representativa.
- b) controlar temperatura, manter superfície exposta similar, usar volumes iguais de reagente e medir volume de gás em intervalos curtos.
- c) agitar vigorosamente cada frasco por tempos distintos e comparar alturas de espuma observadas ao final do período de coleta.
- d) trocar catalase por fio de cobre e verificar formação de bolhas, atribuindo reatividade às propriedades metálicas durante a reação com peróxido.
- e) utilizar água oxigenada com concentrações variadas, registrar tempos únicos por frasco e calcular taxa pela razão entre volume total e intervalo final.

48. Considerando o teorema trabalho-energia, assinale a assertiva que expressa corretamente a relação entre trabalho da força resultante e variação da energia cinética.

- a) Variação da energia cinética depende do quadrado do deslocamento e independe da orientação entre força e trajetória em superfícies horizontais.
- b) Trabalho de forças dissipativas aumenta a energia mecânica do sistema quando atrito cresce com a área de contato durante o movimento.
- c) Trabalho da resultante ao longo do deslocamento equivale à variação da energia cinética, considerando sentido e componente efetivo da força.
- d) Energia potencial gravitacional cresce com velocidade tangencial em trajetórias circulares, elevando trabalho total durante uma volta completa.
- e) Forças conservativas geram trabalho positivo em percursos fechados, mantendo energia mecânica em valores progressivos a cada ciclo.

49. Em classificação biológica e nomenclatura, qual a afirmação que representa a forma CORRETA de citação de espécie e fundamentos do sistema?

- a) Nomenclatura binomial apresenta gênero com inicial maiúscula e epíteto específico com minúscula, compondo par estável com autoria e prioridade taxonômica.
- b) Regras de nomenclatura zoológica admitem três nomes para espécies, organizando trinômios fixos em todas as citações de campo e laboratório.
- c) O nível família fica abaixo de gênero e acima de espécie, compondo hierarquia reduzida para agrupamentos equivalentes em plantas e animais.
- d) A categoria ordem corresponde a agrupamento mais amplo que classe, definindo sequência inversa nos esquemas didáticos de identificação.
- e) O epíteto específico corresponde a nome do indivíduo e se altera a cada geração, espelhando variações fenotípicas registradas ao longo da vida.

50. Observando circuitos elétricos em regime ôhmico, analise as afirmativas.

- I. Em associação em série, a corrente elétrica apresenta o mesmo valor em todos os elementos do ramo.
- II. Em associação em paralelo, a diferença de potencial é idêntica em cada ramificação ligada aos mesmos terminais.
- III. Resistências em série resultam em resistência equivalente obtida por soma direta dos valores individuais.
- IV. Potência elétrica pode ser expressa por $P = U \cdot I$, equivalente a $I^2 \cdot R$ ou U^2/R conforme a grandeza conhecida.
- V. A relação $U = R \cdot I$ caracteriza materiais ôhmicos em faixas de operação com proporcionalidade entre grandezas.

Marque a opção que apresenta as afirmativas CORRETAS.

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

51. Em soluções aquosas e mistura de concentrações, frascos de NaCl 2,0 mol/L e 1,0 mol/L são misturados em volumes iguais. Considerando volumes aditivos, qual a justificativa que apresenta a concentração final?

- a) Concentração final em 1,0 mol/L, com soma de moles dividida por volume total duplicado pela mistura equivalente.
- b) Concentração final em 1,5 mol/L, resultado da média aritmética das concentrações para volumes iguais da mesma substância.
- c) Concentração final em 2,0 mol/L, preservando molaridade do frasco mais concentrado ao longo do preparo com diluidor aquoso.
- d) Concentração final em 1,2 mol/L, proveniente de cálculo prático por média ponderada de massas molares dissolvidas.
- e) Concentração final em 1,8 mol/L, refletindo adição de massas molares sem alteração efetiva do denominador volumétrico total.

52. Considerando fotossíntese em cloroplastos, assinale a afirmação que expressa a relação CORRETA entre etapas fotoquímicas e síntese de compostos.

- a) Fotofosforilação cíclica produz O_2 a partir da clivagem da água e gera NADPH para o ciclo de Calvin em estroma de cloroplastos.
- b) Fotofosforilação acíclica direciona elétrons de ferredoxina de volta ao fotossistema I, favorecendo produção exclusiva de ATP por gradiente interno.
- c) Quimiosmose em tilacoides usa gradiente de prótons no lúmen para acionar ATP sintase estromal, enquanto NADPH surge no transporte acíclico de elétrons.
- d) O_2 liberado deriva da fixação de CO_2 no estroma e o ATP utilizado no ciclo de Calvin emerge da fosforilação ao nível do substrato mitocondrial.
- e) Carboxilação inicial em plantas C_3 depende de PEP carboxilase nas células do mesófilo, formando ácidos de quatro carbonos como compostos iniciais.

53. Lago urbano próximo à escola apresenta florações de algas frequentes no fim do verão. A equipe pedagógica propõe investigação com o 9º ano. Qual ação descrita é mais consistente com o método científico escolar?

- a) Coletar amostras uma única vez no ponto central, descrever coloração aparente e relacionar o fenômeno a temperaturas elevadas de forma direta.
- b) Solicitar depoimentos de moradores e montar cartazes explicativos com conceitos gerais de poluição, promovendo exposição temática no pátio.
- c) Realizar passeio fotográfico ao longo das margens e produzir linhas do tempo artísticas sobre mudanças históricas observadas na região.

- d) Amostrar múltiplos pontos e horários, medir nutrientes e transparência, registrar oxigênio dissolvido e cruzar dados com fontes locais de aporte.
- e) Produzir cartas de opinião sobre hábitos de lazer no lago e arquivar em portfólios, associando o evento a calendários municipais de uso.

54. Em terminologia aplicada a misturas aquosas, dois recipientes contêm 200 g de água a 80 °C e 100 g de água a 20 °C. Em recipiente isolado, a temperatura de equilíbrio será temperatura de equilíbrio próxima de

- a) 56 °C, considerando calor específico da água constante e mistura ideal em contato térmico.
- b) 64 °C, considerando calor específico da água constante e mistura ideal em contato térmico.
- c) 52 °C, considerando calor específico da água constante e mistura ideal em contato térmico.
- d) 68 °C, considerando calor específico da água constante e mistura ideal em contato térmico.
- e) 60 °C, considerando calor específico da água constante e mistura ideal em contato térmico.

55. Em genética, padrões de herança em organismos diploides, assinale a alternativa que distingue, de forma correta, dominância incompleta e codominância.

- a) Dominância incompleta revela expressão alternada por cromossomos sexuais e codominância descreve silenciamento alélico em heterozigotos.
- b) Dominância incompleta mostra fenótipo idêntico ao parental dominante e codominância descreve emergência de fenótipo recessivo em linhagens puras.
- c) Dominância incompleta resulta de duplicação de genes em série e codominância surge quando o alelo predominante reprime o alelo menos frequente.
- d) Dominância incompleta produz fenótipo intermediário em heterozigotos e codominância exhibe manifestação conjunta de dois alelos no mesmo indivíduo.
- e) Dominância incompleta exige presença de três alelos por loco e codominância ocorre com alelos ligados à região do centrômero.

56. Sobre ondas mecânicas e eletromagnéticas em ambientes escolares, assinale a afirmação CORRETA quanto a propriedades e propagação.

- a) Som e luz compartilham caráter longitudinal em qualquer meio, conservando velocidade fixa independentemente de densidade e temperatura locais.
- b) Velocidade do som cresce com rigidez do meio e independe de temperatura do ar, definindo tom exclusivamente por amplitude da onda sonora.
- c) Cor percebida resulta de amplitude da onda luminosa e frequência sonora define intensidade, estabelecendo paralelos diretos entre grandezas físicas.
- d) Reflexão e refração sonoras ocorrem unicamente em barreiras rígidas, enquanto luz sofre reflexão sem possibilidade de refração em interfaces polidas.
- e) Som exige meio material e caracteriza-se como longitudinal; luz propaga-se no vácuo e caracteriza-se como transversal em modelos fundamentais.

57. Em eletroquímica aplicada a pilhas didáticas, assinale a proposição que descreve corretamente processo e componentes.

- a) Em pilha galvânica, cátodo sofre oxidação espontânea e elétrons seguem para o ânodo por diferença de potencial criada na ponte salina.
- b) Em pilha galvânica, ânodo realiza oxidação, cátodo recebe redução e a ponte salina fecha o circuito iônico para manutenção de neutralidade.
- c) Em dispositivos voltaicos, soluções aquosas atuam como isolantes elétricos e evitam migração de íons entre compartimentos metálicos.

- d) Em arranjos de eletrodos inertes, queda de potencial surge por acúmulo de elétrons no eletrólito, direcionando cátions para o polo negativo.
- e) Em semicélulas metálicas, fluxo eletrônico estabelece-se do eletrodo de maior potencial padrão para o de menor, definindo oxidação no cátodo.

58. Em química orgânica e isomeria, assinale a assertiva que apresenta a associação CORRETA entre par de compostos e tipo de isomeria predominante.

- a) Álcool etílico e éter dimetílico com isomeria geométrica, sustentada por restrição rotacional em ligações simples de carbono.
- b) 2-buteno cis/trans com isomeria ótica, baseada em assimetria de carbono quiral em duplas ligações planas conjugadas.
- c) Pentano e 2-metilbutano com isomeria de posição, envolvendo rearranjo de substituintes sobre o mesmo esqueleto principal.
- d) Ácido butanoico e metil propanoato com isomeria de função, resultando de troca entre ácido carboxílico e éster em fórmulas moleculares idênticas.
- e) 1-propanol e 2-propanol com isomeria de função, relacionada a transformação de álcoois em aldeídos por reorganização estrutural direta.

59. Em anatomia e fisiologia comparadas, assinale a justificativa que identifica corretamente padrões de circulação em peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

- a) Peixes possuem circulação dupla completa com três câmaras cardíacas, garantindo separação integral entre sangue arterial e venoso em brânquias.
- b) Anfíbios adultos apresentam circulação simples e coração com duas câmaras, com retorno venoso direto às cavidades pulmonares.
- c) Répteis exibem padrão único de quatro câmaras, com septo completo e fluxo totalmente separado em todos os grupos existentes.
- d) Mamíferos têm coração tricameral e circuito sistêmico único, otimizando distribuição por diferença de pressão entre átrio e ventrículo.
- e) Aves e mamíferos apresentam quatro câmaras e circulação dupla completa; peixes exibem padrão simples com duas câmaras; anfíbios têm padrão duplo incompleto.

60. Estudando sobre movimento circular uniforme, assinale a afirmação que descreve corretamente as relações entre aceleração centrípeta, velocidade e orientação vetorial.

- a) Aceleração centrípeta possui módulo v^2/r e orientação radial para o centro, enquanto velocidade é tangencial e módulo constante no movimento.
- b) Aceleração centrípeta cresce com o raio para velocidade fixa, orientando-se tangencialmente com variações de módulo a cada quadrante.
- c) Força resultante efetiva atua na direção tangencial ao movimento, garantindo equilíbrio entre trabalho e variação de energia potencial gravitacional.
- d) Período e frequência apresentam relação direta com o raio do movimento, crescendo simultaneamente quando raio aumenta em trajetórias horizontais.
- e) Velocidade vetorial aponta para o centro da circunferência e alterna direção a cada metade de volta, promovendo aceleração de módulo progressivo.