



EDITAL 012/2025 – Concurso Público

CADERNO DE QUESTÕES

Químico

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

NÃO ABRA ESTE CADERNO SEM AUTORIZAÇÃO DO FISCAL

- Esta prova contém 20 questões de múltipla escolha, com 4 (quatro) alternativas por questão, das quais apenas 1 (uma) estará correta.
- Não rasure e nem amasse a folha de prova. Não use corretivo.
- Não será permitido, durante a realização das provas, o uso de equipamentos mecânicos, eletrônicos ou ópticos que permitam o armazenamento ou a comunicação de dados, informações ou similares.
- Durante a realização das provas, não será permitido o empréstimo de qualquer material.
- Iniciada a prova, o candidato somente poderá ausentar-se acompanhado de um fiscal.
- É expressamente proibida, durante a realização da prova, a consulta de qualquer material: livros, códigos, legislação em geral, calculadora e outros.
- Será desclassificado do Concurso o candidato que proceder com improbidade, indisciplina, falta de decoro ou que adotar comportamento incorreto ou descortês para com quaisquer dos fiscais ou membros da Comissão de Concurso, seus auxiliares ou autoridades presentes.
- Os dois últimos candidatos deverão sair juntos.

Duração total: 2h00 horas
PERMANÊNCIA MÍNIMA NA SALA: 30 Minutos.

Nome:	CPF:
Assinatura:	

QUESTÃO 01

1)- Uma instituição de ensino superior está implantando um novo conjunto de laboratórios de ensino de Química Geral, Físico-Química e Química Analítica. O químico responsável técnico (RT) foi contratado antes da inauguração para estruturar as Boas Práticas de Laboratório (BPL), o sistema de gestão da qualidade e as rotinas de segurança e meio ambiente. O prazo dado pela Reitoria é de apenas seis meses, com orçamento limitado, e já existem pressões para iniciar as aulas práticas mesmo com a infraestrutura ainda em adequação.

O RT realizou um diagnóstico inicial e identificou:

- inexistência de POPs escritos;
- ausência de inventário confiável de reagentes;
- falta de padronização na rotulagem;
- inexistência de plano formal de gerenciamento de resíduos;
- EPIs disponíveis, porém sem treinamento estruturado de uso;
- docentes com autonomia para “ajustar experimentos” sem comunicação prévia ao laboratório.

Considerando uma visão integrada de BPL, segurança, resíduos e gestão da qualidade, qual seria a prioridade estratégica mais adequada para o RT nos primeiros meses, considerando a limitação de tempo e recursos?

- a)- Focar exclusivamente na compra de novos EPIs e EPCs, já que a proteção física dos usuários é o eixo central da segurança, deixando POPs, inventários e resíduos para uma segunda etapa.
- b)- Concentrar-se na elaboração imediata de um plano de gerenciamento de resíduos, pois a responsabilidade ambiental é a que gera maior risco de sanções externas, ainda que os demais processos continuem informais.
- c)- Implementar, em primeiro lugar, um sistema informatizado de inventário de reagentes, mesmo sem revisão de rotulagem ou POPs, pois o controle de estoque é o elemento que fundamenta todos os demais sistemas.
- d)- Iniciar pela formalização dos POPs críticos (segurança, manipulação de reagentes, descarte, uso de EPIs) e pela padronização mínima de rotulagem, articulando com treinamento inicial de docentes e técnicos, mesmo com infraestrutura ainda em ajuste.

QUESTÃO 02

2)- Durante a revisão das Fichas com Dados de Segurança (FDS) de solventes utilizados em experimentos de extração líquido-líquido em aulas de Química Orgânica, o RT identificou que a disciplina utiliza misturas contendo benzeno, em protocolo “herdado” de décadas anteriores. Em reunião com a coordenação do curso, foi discutida a substituição do benzeno por solventes menos tóxicos, mantendo, entretanto, a coerência pedagógica com os objetivos da disciplina (conceitos de polaridade, coeficiente de partição, seletividade).

A análise das FDS evidenciou:

- benzeno: comprovadamente carcinogênico, alta volatilidade;
- tolueno: menor toxicidade relativa, ainda assim neurotóxico;
- etil-acetato: inflamável, menor toxicidade sistêmica, odor intenso;
- hexano: neurotoxicidade associada à exposição crônica;
- álcool isopropílico: inflamável, risco moderado sob boa ventilação.

Considerando **toxicologia, FDS, objetivos pedagógicos e BPL**, qual decisão do RT melhor equilibra segurança e qualidade de ensino?

- a)- Manter o benzeno, mas reforçar o uso de capela de exaustão e EPIs, pois a experiência “clássica” não deve ser alterada e o controle de engenharia seria suficiente para mitigar o risco.
- b)- Substituir o benzeno por etil-acetato, readequando minimamente o experimento, com ênfase em ventilação adequada e treinamento de estudantes sobre inflamabilidade e manuseio seguro.
- c)- Substituir o benzeno por tolueno, mantendo praticamente o mesmo desenho experimental,

apenas reforçando o uso de luvas apropriadas e avental, pois o tolueno é “menos carcinogênico”.

d)- Substituir o benzeno por hexano, enfatizando a importância da neurotoxicidade na aula teórica, mantendo os mesmos procedimentos operacionais para que a experiência seja apenas “didaticamente problematizada”.

QUESTÃO 03

3)- Em uma inspeção interna, o RT observou que as práticas de segurança nos laboratórios não contemplam de forma sistemática os requisitos de Normas Regulamentadoras (NRs) relacionadas a laboratórios (como uso de EPIs, gestão de riscos ambientais e biossegurança, entre outros). Além disso, a instituição está passando por uma reforma curricular e pretende ampliar o número de aulas práticas, inclusive no período noturno. O RT foi solicitado a apresentar um plano articulado de adequação às NRs e de prevenção de acidentes.

Em sua análise, o RT identificou:

- ausência de programa formal de gestão de riscos ambientais;
- uso irregular de EPIs (alguns alunos sem óculos ou sem avental);
- inexistência de treinamentos periódicos documentados;
- laudos de instalações de exaustão desatualizados;
- inexistência de integração entre as ações do laboratório e o setor de saúde ocupacional da instituição.

Qual estratégia melhor traduz uma integração madura das NRs à realidade dos laboratórios de ensino?

- a)-** Elaborar uma lista extensa de EPIs obrigatórios para todas as atividades e exigir sua compra pelos estudantes, registrando apenas a entrega, sem necessidade de treinamentos formais, pois o uso é intuitivo.
- b)-** Desenvolver um programa de gestão de riscos que inclua identificação, avaliação e controle dos riscos químicos, físicos e ergonômicos, com treinamentos periódicos documentados e interface com o setor de saúde ocupacional, integrando as exigências de diferentes NRs.
- c)-** Priorizar apenas a atualização dos laudos de exaustão e ventilação, pois são os itens mais facilmente auditáveis, deixando treinamentos e programas de riscos para uma fase posterior.
- d)-** Definir um conjunto de palestras anuais sobre segurança em laboratório conduzidas pelos docentes de cada disciplina, sem obrigatoriedade, para que os alunos assumam a responsabilidade de comparecer.

QUESTÃO 04

4)- O RT foi incumbido de revisar o plano de gerenciamento de resíduos químicos da instituição, em função de uma notificação de órgão ambiental sobre descarte inadequado de soluções contendo metais pesados e ácidos fortes na rede de esgoto. Ao analisar os registros existentes, o RT notou:

- ausência de segregação sistemática dos resíduos por classe de periculosidade;
- mistura de resíduos de metais pesados com solventes orgânicos;
- falta de rastreabilidade das quantidades geradas por disciplina;
- improviso na neutralização de ácidos e bases, sem padronização;
- armazenamento de resíduos em frascos reaproveitados, sem rotulagem adequada segundo o GHS.

Considerando legislações ambientais, gerenciamento de resíduos, GHS e BPL, qual abordagem representa uma reformulação consistente do sistema?

- a)-** Padronizar apenas a neutralização de ácidos e bases, mantendo o restante da rotina como está, pois isso já reduz consideravelmente a corrosividade dos resíduos lançados.
- b)-** Criar um sistema de segregação por disciplina (Química Geral, Orgânica, Analítica), independentemente da natureza dos resíduos gerados, facilitando a identificação do responsável.
- c)-** Implantar um sistema de segregação por classe de resíduo (por exemplo: ácidos, bases,

metais pesados, solventes halogenados, solventes não halogenados), com recipientes padronizados, rotulados conforme GHS e registros de volume gerado por período, articulando com empresas licenciadas para destinação final.

d)- Centralizar todo o descarte em um único tanque de mistura, seguido de tratamento físico-químico global, pois isso simplifica a operação e permite uma abordagem “unificada” de remediação.

QUESTÃO 05

5)- Em uma atividade de Química Analítica, um professor deseja utilizar um sal de cádmio em pequena escala para demonstrar uma técnica de titulação complexométrica. O RT, ao avaliar o pedido, consulta as FDS e a literatura toxicológica e observa a alta toxicidade crônica e potencial carcinogênico de compostos de cádmio, bem como possíveis impactos ambientais. Ao mesmo tempo, o docente argumenta que a experiência é importante para desenvolver competências analíticas finas nos estudantes.

Em termos de toxicologia, gestão de risco, objetivos pedagógicos e responsabilidade ambiental, qual decisão do RT demonstra avaliação crítica equilibrada?

- a)-** Autorizar o uso do sal de cádmio, desde que em baixíssimas quantidades e com descarte cuidadoso, pois qualquer risco é negligenciável se o experimento for bem controlado.
- b)-** Negar o uso do cádmio e recomendar outro analito de menor toxicidade, replanejando o experimento em conjunto com o docente para atender aos mesmos objetivos analíticos com menor risco ocupacional e ambiental.
- c)-** Autorizar o uso, condicionando apenas ao uso de luvas e óculos, sem reestruturar o experimento, porque o foco central deve ser a formação técnica, e não a limitação dos reagentes.
- d)-** Aceitar o uso do cádmio, mas exigir que o docente envie relatório semestral de exposição estimada dos estudantes, sem necessidade de ajustes imediatos na prática experimental.

QUESTÃO 06

6)- Durante a implementação da rotulagem segundo o Sistema Globalmente Harmonizado (GHS), o RT se depara com um acervo de reagentes antigos, alguns com rótulos incompletos ou apenas com nomes comerciais. Há pressão institucional para “aproveitar” esses reagentes para reduzir custos. O RT deve decidir como proceder, considerando:

- alguns frascos não possuem indicação clara de concentração;
- há reagentes com mudança visível de cor e formação de precipitado;
- parte dos rótulos está ilegível, mas o armazenamento histórico sugere tratar-se de ácidos concentrados;
- inexistem registros confiáveis sobre a data de abertura dos frascos.

Qual postura do RT melhor reflete a integração entre GHS, BPL, segurança e gestão de qualidade?

- a)-** Reorganizar todos os frascos com base na memória dos técnicos, utilizando símbolos GHS genéricos, para evitar desperdício financeiro, e ir corrigindo detalhes ao longo do uso.
- b)-** Manter os rótulos antigos e adicionar apenas etiquetas com o nome do laboratório de origem, de modo a garantir alguma forma de rastreabilidade, sem comprometer a continuidade das aulas.
- c)-** Determinar o descarte controlado dos reagentes sem identificação suficiente ou com sinais de degradação, tratando-os como resíduos perigosos, e revisar o sistema de recebimento e registro de novos reagentes para prevenir reincidência.
- d)-** Autorizar o uso de todos os reagentes desde que apenas docentes e técnicos os manipulem, dispensando rotulagem GHS completa, pois presume-se conhecimento técnico avançado desses profissionais.

QUESTÃO 07

7)- Um relatório interno apontou que a instituição vem sendo questionada por órgãos ambientais

sobre o lançamento de efluentes contendo traços de metais e matéria orgânica em laboratório. Embora os níveis estejam abaixo de limites legais em medições pontuais, o RT argumenta que a ausência de um programa sistemático de monitoramento e de documentação robusta pode fragilizar a posição da instituição em eventuais auditorias. A Reitoria, por sua vez, teme custos elevados.

Considerando legislações ambientais, rastreabilidade, análise crítica de risco e gestão da qualidade, qual proposta do RT melhor equilibra conformidade e viabilidade?

- a)- Manter apenas medições pontuais anuais dos efluentes, argumentando que a legislação não exige monitoramento mais detalhado, priorizando minimização de custos.
- b)- Instituir um programa de monitoramento periódico dos efluentes com parâmetros-chave (pH, DQO, metais-alvo), com registro sistemático em relatórios, integração com o plano de gerenciamento de resíduos e revisão periódica das práticas laboratoriais em função dos resultados.
- c)- Encerrar temporariamente todas as atividades práticas que gerem efluentes, até que seja possível instalar uma estação de tratamento completa, ainda que isso paralise as disciplinas experimentais.
- d)- Transferir a responsabilidade de monitoramento exclusivamente para os docentes, que deverão enviar, ao final de cada semestre, um “parecer qualitativo” sobre a qualidade dos efluentes, sem necessidade de análises laboratoriais.

QUESTÃO 08

8)- Um acidente ocorreu em um laboratório de Química Geral: durante a preparação de uma solução de hidróxido de sódio concentrado, um estudante sofreu respingos na face e nos braços. O relatório elaborado pelo RT evidenciou:

- o estudante utilizava avental, mas não óculos de segurança;
- a bancada não dispunha de proteção frontal (EPC);
- havia um chuveiro lava-olhos no laboratório, porém o aluno desconhecia seu uso;
- o POP de preparo de soluções não especificava claramente a forma de diluição e os EPIs obrigatórios;
- a supervisão da atividade estava sendo feita por um monitor de pós-graduação, sem treinamento formal em segurança.

À luz da hierarquia de controles (EPC/EPI), BPL e gestão da qualidade, qual conjunto de medidas propostas pelo RT demonstra análise sistêmica adequada?

- a)- Apenas intensificar a cobrança do uso de óculos de segurança pelos alunos, já que o acidente ocorreu pela falha individual do estudante em seguir boas práticas.
- b)- Revisar os POPs incluindo instruções claras de diluição e EPIs obrigatórios, promover treinamento formal de segurança para monitores e usuários, reforçar a sinalização e avaliar a necessidade de proteção física adicional, como escudos ou capelas adequadas.
- c)- Transferir totalmente a responsabilidade sobre segurança para o monitor de pós-graduação, incluindo eventuais sanções em caso de novos acidentes, sem alterar procedimentos escritos.
- d)- Desativar o uso de hidróxido de sódio concentrado nas aulas, substituindo por soluções diluídas pré-preparadas, sem necessidade de revisão de procedimentos, pois isso elimina a manipulação crítica.

QUESTÃO 09

9)- Durante auditoria interna, o RT identificou prateleiras com reagentes químicos vencidos há vários anos, alguns ainda lacrados, outros parcialmente utilizados. Entre eles, havia oxidantes fortes, substâncias orgânicas inflamáveis e sais metálicos. A instituição enfrenta restrições orçamentárias e o gestor financeiro questiona a necessidade de descartar reagentes vencidos, sugerindo sua “revalidação” e uso até o término.

Considerando prazo de validade, segurança, toxicologia, qualidade analítica e legislações ambientais, qual postura do RT é mais justificável tecnicamente?

- a)- Determinar o uso prioritário de todos os reagentes vencidos em atividades de ensino, para evitar desperdício financeiro, desde que os resultados não comprometam a nota dos estudantes.
- b)- Avaliar caso a caso: para reagentes críticos (oxidantes fortes, inflamáveis instáveis, tóxicos), recomendar descarte controlado; para reagentes estáveis e de baixa periculosidade, considerar possibilidade de uso restrito após avaliação técnica documentada.
- c)- Manter todos os reagentes vencidos em estoque até que haja recursos para substituição, sem usá-los nem descartá-los, argumentando que isso evita problemas ambientais e financeiros simultaneamente.
- d)- Revalidar todos os reagentes vencidos por meio de um simples ensaio visual (cor, presença de precipitado), considerando adequados aqueles com aparência “normal”.

QUESTÃO 10

10)- Em uma análise de estocagem de reagentes e soluções, o RT identificou o seguinte arranjo em um mesmo armário:

- ácidos fortes (HCl concentrado, HNO₃ concentrado) na mesma prateleira que bases fortes (NaOH, KOH);
- oxidantes fortes (permanganato de potássio, dicromato de potássio) próximos a solventes orgânicos inflamáveis (etanol, éter etílico);
- frascos de soluções aquosas rotulados apenas com “Solução A”, “Solução B”, sem data de preparo ou composição declarada;
- cilindros de gás comprimido armazenados deitados, sem fixação apropriada.

Considerando BPL, NRs, segurança química e boas práticas de armazenamento, qual proposta do RT melhor representa uma reorganização tecnicamente consistente?

- a)- Manter os frascos nas mesmas prateleiras, apenas reforçando que os usuários devem manuseá-los com cuidado aumentado, pois o risco real é baixo se não houver acidentes.
- b)- Reorganizar a estocagem por ordem alfabética dos reagentes, facilitando a localização pelos usuários e reduzindo o tempo de manipulação, independentemente das classes de risco.
- c)- Segregar ácidos de bases, oxidantes de inflamáveis, estabelecer armários específicos para inflamáveis e corrosivos, adequar o armazenamento de cilindros com fixação vertical, e padronizar rótulos de soluções com nome, concentração, data de preparo e responsável.
- d)- Priorizar a reorganização dos cilindros de gás, uma vez que representam risco imediato de explosão, deixando a questão de segregação química de reagentes para uma etapa posterior.

QUESTÃO 11

11)- O RT recebeu solicitação de aquisição de produtos químicos controlados (por exemplo, precursores de drogas ilícitas e substâncias reguladas por órgãos como Polícia Federal ou Exército) para uso em laboratório de pesquisa e em demonstrações didáticas. Ao revisar as práticas vigentes, o RT percebeu:

- inexistência de cadastro atualizado junto aos órgãos fiscalizadores;
- ausência de livro de registro de entrada e saída desses produtos;
- armazenamento conjunto com reagentes comuns;
- falta de definição clara de responsáveis por chave e acesso às áreas de guarda;
- inexistência de POPs específicos para controle e inventário desses produtos.

Qual medida configura uma resposta adequada às exigências legais e de gestão de risco?

- a)- Atender ao pedido de aquisição imediatamente, alegando que, por se tratar de instituição de ensino, o controle formal é dispensável e a finalidade científica justifica o uso.
- b)- Condicionar a aquisição ao prévio cadastro institucional junto aos órgãos reguladores, implantar registros de entrada e saída, definir responsáveis formais pelo controle, estabelecer procedimentos escritos e armazenamento diferenciado, com acesso restrito.
- c)- Adquirir quantidades mínimas dos produtos controlados, sem necessidade de cadastro ou registro, pois o pequeno volume reduz automaticamente o risco.
- d)- Autorizar o uso livre em aulas de graduação, desde que com supervisão docente, para

“normalizar” a manipulação desses produtos em ambiente acadêmico.

QUESTÃO 12

12)- Em um levantamento das substâncias químicas mais comuns em laboratórios escolares, o RT identificou uso intensivo de: ácido clorídrico, hidróxido de sódio, nitrato de prata, permanganato de potássio, etanol, acetona, entre outros. Ao revisar as FDS, o RT observou diferentes perfis de risco (corrosividade, inflamabilidade, toxicidade aguda, perigo ambiental) e concluiu que alguns experimentos tradicionais poderiam ser reprojatados para reduzir riscos, sem perda pedagógica significativa.

Qual abordagem mostra síntese adequada entre conhecimento químico, toxicologia e didática?

- a)-** Substituir, sempre que possível, reagentes perigosos por outros menos perigosos, replanejando os experimentos para manter os objetivos de aprendizagem, and reavaliando riscos, instruções de segurança e descarte em cada mudança.
- b)-** Manter todos os reagentes tradicionais, pois a formação de um químico exige contato direto com substâncias de risco, sendo suficiente reforçar que os alunos devem ter cuidado.
- c)-** Reduzir simplesmente os volumes e concentrações utilizados, sem alterar reagentes ou protocolos, supondo que isso torna o experimento automaticamente seguro.
- d)-** Substituir todos os reagentes inorgânicos por substâncias orgânicas consideradas “naturais”, partindo do princípio de que o “natural” é necessariamente menos tóxico.

QUESTÃO 13

13)- A instituição decidiu implantar um sistema de gestão da qualidade nos laboratórios didáticos, tomando como referência princípios de normas como ISO 9001 e, parcialmente, conceitos de ISO/IEC 17025 (mesmo não sendo um laboratório de ensaio acreditado). O RT foi designado para coordenar esse processo. Durante o planejamento, surgiram propostas diversas: criação de POPs, controle de documentos, calibração de vidrarias e equipamentos, tratamento de não conformidades, registros de treinamento, entre outros.

Considerando a realidade de laboratórios de ensino, qual seria uma sequência estratégica mais consistente para iniciar a implantação da gestão da qualidade?

- a)-** Começar pela exigência de calibração acreditada para todos os equipamentos, independentemente do uso didático, e somente depois pensar em procedimentos escritos e treinamentos.
- b)-** Focar inicialmente na elaboração e padronização de POPs para atividades críticas, no controle de documentos, na definição de responsabilidades e no registro de treinamentos, criando uma base organizacional sobre a qual calibrações e auditorias possam ser estruturadas.
- c)-** Iniciar o processo apenas com auditorias internas sem critérios definidos, de modo a “forçar” o surgimento espontâneo de melhorias nas rotinas laboratoriais.
- d)-** Concentrar todos os esforços no registro formal de não conformidades, sem alterar rotinas práticas, porque a documentação por si só já caracteriza um sistema de qualidade.

QUESTÃO 14

14)- Uma auditoria interna apontou que diversos frascos de reagentes e soluções em uso nos laboratórios apresentam rotulagem incompleta: ausência de pictogramas GHS, falta de concentração e de data de preparo, e siglas internas não padronizadas (“S1”, “S2”, “mistura X”, etc.). O RT precisa propor ações corretivas e preventivas que não sejam meramente cosméticas, mas que ataquem as causas do problema.

Qual ação do RT evidencia uma avaliação crítica da causa raiz e uma resposta alinhada à gestão da qualidade?

- a)-** Determinar, em um único mutirão, a substituição de todos os rótulos deficientes, sem revisar os processos que levam à rotulagem inadequada, tratando o problema como pontual.

- b)-** Estabelecer um procedimento padronizado de rotulagem (incluindo campos obrigatórios), treinar todos os envolvidos, revisar formulários e rotinas de preparo de soluções, e incorporar a verificação de rótulos em inspeções periódicas de laboratório.
- c)-** Encarar a situação como responsabilidade exclusiva de estudantes e monitores, aplicando penalidades disciplinares individuais sem intervir nos processos.
- d)-** Ignorar o problema, uma vez que os docentes conhecem o conteúdo de cada frasco e podem orientar verbalmente os alunos durante as aulas.

QUESTÃO 15

15)- A instituição solicitou ao RT que definisse indicadores de desempenho para avaliação contínua da segurança e da qualidade nos laboratórios de ensino. Entre as sugestões levantadas estavam: número de acidentes registrados, número de quase-acidentes, frequência de treinamentos realizados, percentual de POPs revisados no prazo, volume de resíduos gerados por disciplina, índice de conformidade de rotulagem, entre outros.

Pensando em gestão da qualidade, melhoria contínua e BPL, qual conjunto de indicadores representaria, de forma mais equilibrada, uma visão abrangente e útil para tomada de decisão?

- a)-** Utilizar apenas o número de acidentes com afastamento, pois ele resume de forma objetiva o nível de segurança do laboratório.
- b)-** Combinar indicadores reativos (acidentes, quase-acidentes) com indicadores proativos (percentual de treinamentos realizados, índice de conformidade de rotulagem, percentual de POPs críticos revisados no prazo, volume de resíduos gerados por área), permitindo monitorar tanto resultados quanto processos.
- c)-** Focar exclusivamente no volume de resíduos gerados, como indicador de impacto ambiental, assumindo que segurança e qualidade podem ser inferidas indiretamente.
- d)-** Adotar somente indicadores de produtividade de aulas práticas (número de turmas atendidas, número de experimentos realizados), pois o objetivo principal do laboratório é o ensino.

QUESTÃO 16

16)- Durante a preparação de uma solução de HCl 0,100 mol/L para um experimento de titulação, o RT observou que um técnico novato utilizou um béquer de 600 mL para medir aproximadamente 100 mL de ácido concentrado, que depois foi transferido para um balão volumétrico de 1 L. O técnico justificou que completaria o volume “com precisão” apenas no balão, eliminando qualquer erro prévio.

Após a titulação de padrões primários, todas as concentrações determinadas apresentaram desvio sistemático positivo de aproximadamente 3%.

Com base na avaliação da cadeia de preparação, qual seria a causa mais provável e tecnicamente consistente?

- a)-** O erro decorreu exclusivamente da marcação do balão, cuja incerteza é suficiente para produzir desvios da ordem de 3%.
- b)-** A medição inicial em béquer introduziu erro sistemático, pois o volume retirado do ácido concentrado influencia diretamente a massa de soluto transferida ao balão.
- c)-** O erro foi causado pela diluição final, pois completar até a marca sempre causa superestimação da concentração.
- d)-** A concentração do ácido concentrado variou ao longo do mês, sendo esse o único fator capaz de introduzir 3% de erro.

QUESTÃO 17

17)- Em um laboratório de Química Analítica, diversos estudantes relataram resultados incoerentes ao medir absorvância de soluções de permanganato de potássio. Após investigação, o RT percebeu que as cubetas de vidro estavam sendo lavadas com detergente neutro, mas não havia um procedimento padronizado de enxágue. Análises revelaram resíduos de surfactantes nas paredes internas das cubetas.

Considerando interações químicas, espectrofotometria e boas práticas com vidrarias, qual é o impacto mais provável?

- a)- Redução da absorbância medida devido à formação de filme hidrofóbico que dispersa luz.
- b)- Aumento da absorbância medida, pois surfactantes absorvem na mesma faixa do permanganato.
- c)- Instabilidade temporal das leituras, pois o surfactante modifica o índice de refração da solução dentro da cubeta.
- d)- Introdução de bolhas microscópicas, alterando o caminho óptico efetivo e aumentando ruído.

QUESTÃO 18

18)- Uma solução padrão de nitrato de prata 0,0500 mol/L deve ser preparada para determinações gravimétricas de haletos. A instituição possui o sal com grau P.A., porém armazenado há 8 anos. A FDS alerta sobre sensibilidade à luz, possível redução parcial e tendência à formação de óxidos escuros. O gestor financeiro insiste que o reagente seja usado.

Do ponto de vista analítico e de gestão da qualidade, qual seria a decisão tecnicamente justificável?

- a)- Usar o sal sem avaliação prévia, pois grau P.A. garante estabilidade a longo prazo.
- b)- Realizar teste de pureza (por exemplo, precipitação de cloreto conhecida) e, se adequado, usá-lo com registro formal da avaliação.
- c)- Usar o reagente apenas para aulas, dizendo aos estudantes que eventuais desvios fazem parte da “vida real”.
- d)- Utilizar o sal, mas adicionar 5% de correção à massa pesada para compensar degradação provável.

QUESTÃO 19

19)- Para preparar soluções-tampão de pH 4,00 e 10,00 para calibração de um pHmetro usado em análises ambientais, um professor decidiu utilizar pipetas graduadas antigas e balões volumétricos “escurecidos” pelo uso repetido. O RT argumentou que isso poderia comprometer a rastreabilidade e a confiabilidade do pHmetro.

Considerando metrologia, preparo de padrões e análise crítica, qual justificativa é mais robusta?

- a)- A precisão da pipeta não interfere na calibração do pHmetro, pois pH é logaritmo de atividade, não de concentração.
- b)- A preparação de tampões exige exatidão de concentração e ionicidade; vidrarias imprecisas aumentam erro sistemático na calibração.
- c)- A coloração dos balões não interfere, pois tampões são coloridos e compensam a absorção óptica.
- d)- A única preocupação é evitar contaminação microbiana; precisão volumétrica é irrelevante.

QUESTÃO 20

20)- Em um laboratório de pesquisa de graduação, os estudantes medem teores de ferro em água por espectrofotometria UV-Vis usando complexação com fenantoína. Após meses de instabilidade nos resultados, o RT identificou que as vidrarias usadas para preparo das soluções de calibração (principalmente erlenmeyers e béqueres) eram lavadas com esponjas metálicas devido a incrustações.

Considerando fontes de contaminação e química analítica, qual efeito mais provável?

- a)- Subestimação sistemática dos teores de ferro por competição do metal da esponja com o complexo.
- b)- Superestimação sistemática dos teores de ferro devido à lixiviação de ferro metálico residual para as soluções.

c)- Apenas aumento da variabilidade aleatória, sem tendência sistemática.

d)- Nenhum impacto relevante, pois ferro metálico não se dissolve em condições ambientais.



GABARITO OFICIAL EDITAL 012/2025
CONCURSO PÚBLICO – QUÍMICO

Marque com um X as alternativas corretas, será válida somente uma alternativa por questão:

01)	(A)	(B)	(C)	(D)
02)	(A)	(B)	(C)	(D)
03)	(A)	(B)	(C)	(D)
04)	(A)	(B)	(C)	(D)
05)	(A)	(B)	(C)	(D)
06)	(A)	(B)	(C)	(D)
07)	(A)	(B)	(C)	(D)
08)	(A)	(B)	(C)	(D)
09)	(A)	(B)	(C)	(D)
10)	(A)	(B)	(C)	(D)
11)	(A)	(B)	(C)	(D)
12)	(A)	(B)	(C)	(D)
13)	(A)	(B)	(C)	(D)
14)	(A)	(B)	(C)	(D)
15)	(A)	(B)	(C)	(D)
16)	(A)	(B)	(C)	(D)
17)	(A)	(B)	(C)	(D)
18)	(A)	(B)	(C)	(D)
19)	(A)	(B)	(C)	(D)
20)	(A)	(B)	(C)	(D)

Nome:	CPF:
Assinatura:	