

## BIOLOGIA

A prova de biologia do processo seletivo tem por objetivo avaliar a capacidade do candidato de:

- Conhecer os fundamentos em biologia, compreendendo a vida como manifestação de sistemas organizados e integrados, em constante interação com o meio ambiente;
- Reconhecer que esses sistemas se reproduzem e se modificam em função de fatores evolutivos;
- Reconhecer a ciência como uma atividade em constante transformação;
- Interpretar impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e no meio ambiente.

### 1. **Biologia celular**

Espera-se que o candidato reconheça a inter-relação das funções celulares, relacionando-as às estruturas celulares e identifique a importância funcional das substâncias químicas para a manutenção da homeostase celular.

- 1.1. Estrutura e função dos componentes das células.
- 1.2. Organização molecular e Bioquímica da célula.
- 1.3. Fisiologia celular.
- 1.4. Ciclo de vida celular.

### 2. **Seres vivos**

Espera-se que o candidato tenha uma visão geral das principais características e da organização dos reinos da natureza, identificando as diversas funções vitais que viabilizam sua existência.

- 2.1. Variedade dos seres vivos – sistemas de classificação e níveis de organização.
- 2.2. Caracterização dos principais grupos de organismos.
- 2.3. Tipos de reprodução.
- 2.4. Desenvolvimento embrionário.
- 2.5. Estrutura e função dos tecidos: características principais dos tecidos vegetais e animais.
- 2.6. Fisiologia animal e vegetal.

### 3. **Estudo das populações**

Espera-se que o candidato identifique a estrutura e as funções do material genético, os principais mecanismos de herança genética e os mecanismos evolutivos.

- 3.1. Conceitos fundamentais da hereditariedade.
- 3.2. Conceitos básicos de genética molecular e citogenética.
- 3.3. Evolução: bases históricas, fatores evolutivos, genética de populações.
- 3.4. Origem da vida.

### 4. **Ecologia**

Espera-se que o candidato identifique o papel de cada ser vivo na manutenção do equilíbrio do ecossistema.

- 4.1. Relações tróficas.
- 4.2. Ecossistema e seus componentes.
- 4.3. Ciclos biogeoquímicos.
- 4.4. Principais biomas.
- 4.5. Desequilíbrio ecológico e suas causas.
- 4.6. Fluxo de matéria e energia.

### 5. **Saúde, higiene e saneamento básico**

Espera-se que o candidato tenha um conhecimento atualizado da saúde pública brasileira.

- 5.1. Principais endemias, epidemias e pandemias e formas de combatê-las.
- 5.2. Doenças de carência.
- 5.3. Higiene pessoal e social.
- 5.4. Noções fundamentais de imunidade.

## FÍSICA

A prova de física do processo seletivo tem por objetivo avaliar se o candidato compreende as diversas leis fundamentais da Física e sabem como aplicar essas leis a problemas relacionados a diversas situações, que vão desde o seu próprio cotidiano até aplicações tecnológicas contemporâneas. Deseja-se também avaliar se domina a linguagem utilizada em Física, de modo a poder se expressar e interpretar os resultados obtidos. Quando se cita o fato do envolvimento do candidato com situações do cotidiano, pretende-se saber se está familiarizado com as grandezas físicas e suas unidades, se sabe fazer a leitura de instrumentos de medida, independentemente da escala utilizada, e até de aparelhos domésticos que funcionam a uma determinada tensão elétrica ou frequência, por exemplo. Dessa forma, vê-se que os conhecimentos do candidato nessa área são relevantes para a compreensão e interpretação do mundo que o rodeia.

### 1. Grandezas físicas

Conceito. Medidas. Operações. Ordens de grandeza. Algarismos significativos. Sistemas correntes de unidades. Conversão entre unidades de diferentes sistemas. Sistema Internacional de Unidades. Notação científica. Múltiplos e submúltiplos. Inter-relações entre grandezas e leis físicas. Análise dimensional.

### 2. Mecânica

Conceito de partícula. Cinemática escalar e vetorial. Movimento retilíneo uniforme e uniformemente acelerado. Gráficos de movimentos. Queda livre e movimento de projéteis. Movimento circular. Conceitos de massa, força e aceleração. Referenciais inerciais e não inerciais. Sistemas de forças. Leis de Newton e aplicações. Trabalho. Energia cinética. Energia potencial. Potência. Momento linear (quantidade de movimento). Impulso. Conservação de momento linear. Colisões elásticas e inelásticas. Lei de conservação da energia. Gravitação. Lei da gravitação universal. Leis de Kepler. Movimento de planetas e satélites em órbitas circulares. Movimento oscilatório. Lei de Hooke. Movimento harmônico simples. Centro de massa. Estática dos sólidos. Momento de uma força. Momento resultante e condições de equilíbrio de um corpo rígido. Massa específica e densidade linear, superficial e volumétrica. Peso específico. Conceito de pressão. Pressão atmosférica. Lei de Stevin. Vasos comunicantes. Princípio de Pascal. Prensa hidráulica. Princípio de Arquimedes. Flutuação de corpos. Empuxo. Linhas de corrente. Vazão. Equação da continuidade.

### 3. Termologia

Conceito de temperatura. Equilíbrio térmico. Escalas termométricas. Dilatação térmica de sólidos e líquidos. Transmissão do calor. Calor específico. Capacidade térmica. Calorimetria. Conceito de calor. Estados físicos da matéria. Mudança de estado físico. Transformação de energia mecânica em térmica. Gases. Conceito de gás ideal. Leis dos gases ideais. Transformações gasosas. Diagramas de processos gasosos. Diagrama de fases e de Clapeyron. Leis da termodinâmica. Máquinas térmicas, rendimento de máquinas térmicas. Ciclos Termodinâmicos. Ciclo de Carnot.

### 4. Ondulatória

Conceito de onda. Pulsos em cordas. Ondas transversais e longitudinais. Amplitude. Comprimento de onda. Período. Frequência. Velocidade de propagação. Ondas periódicas. Fenômenos ondulatórios. Princípio da superposição. Interferência. Reflexão. Refração. Ondas estacionárias. Acústica. Som. Tubos sonoros. Harmônicos. Propagação do som. Velocidade do som. Fontes sonoras. Efeito Doppler.

### 5. Eletromagnetismo

Carga elétrica. Constituição atômica. Carga elétrica elementar. Processos de eletrização. Condutores e isolantes. Campo elétrico. Linhas de campo. Lei de Coulomb. Potencial elétrico. Superfícies equipotenciais. Campo elétrico uniforme. Campo e potencial elétrico de condutor esférico. Diferença de potencial entre dois pontos de um campo elétrico. Movimento de cargas elétricas puntiformes por ação de campo elétrico. Corrente elétrica. Geradores. Receptores. Força eletromotriz. Resistência interna de geradores e receptores. Equação de gerador e de receptor. Potência em geradores e receptores. Rendimento. Resistores. Lei de Ohm. Energia e potência. Efeito Joule. Associação de resistores. Circuitos elementares. Lei dos nós. Lei das malhas. Capacitores. Energia armazenada por capacitores. Associação de capacitores. Campo magnético. Linhas de campo. Força magnética sobre cargas elétricas e fios condutores. Campos magnéticos gerados por correntes elétricas. Magnetização. Indução eletromagnética. Transformadores. Lei de Lenz e Lei de Faraday. Noções de corrente alternada.

### 6. Óptica

Modelo ondulatório da luz. Velocidade de propagação da luz. Índice de refração. Óptica geométrica. Leis da reflexão. Espelhos planos e esféricos. Leis da refração. Reflexão total. Lentes delgadas. Formação de imagens. Equação dos focos conjugados aplicada a lentes delgadas e espelhos esféricos. Ampliação. Óptica física. Dispersão. Interferência. Difração. Polarização da luz.

### 7. Física Moderna

Radiação do corpo negro. Efeito fotoelétrico. Dualidade onda-partícula.

## GEOGRAFIA

A Geografia, como ciência da organização do espaço, faz parte do dia a dia de cada indivíduo. Quando se procura explicar uma paisagem, a sucessão dos dias e das noites, as estações do ano, está-se fazendo Geografia. Para compreender a localização de uma indústria, a dinâmica de uma cidade, de um espaço rural é preciso recorrer à análise geográfica. Portanto, o conhecimento geográfico é um conhecimento necessário para se compreender o mundo.

A prova de geografia, como parte integrante do processo seletivo, tem como objetivo a avaliação do candidato quanto ao seu conhecimento geográfico, valorizando, a memorização e dando ênfase à sua capacidade de raciocínio, crítica e de estabelecimento de conexões, considerando a organização do espaço brasileiro e mundial na relação sociedade-natureza e as transformações e discrepâncias do mundo contemporâneo frente à globalização.

Nesse contexto, a prova de geografia possibilita que o candidato seja avaliado em relação à compreensão:

- das múltiplas dimensões entre a sociedade e a natureza;
- do espaço geográfico, quanto aos seus aspectos físico, socioeconômico, cultural e político, como uma totalidade dinâmica;
- do papel da Geografia em relação à construção da cidadania e à inserção na sociedade da informação;
- do espaço geográfico, considerando as experiências vividas no espaço local e suas relações com o espaço regional e global;
- de linguagens geográficas relacionadas a mapas e outras representações cartográficas;
- dos fenômenos geográficos em sua grandeza escalar;
- da interatividade da Geografia com outras áreas do conhecimento científico.

### 1. A Terra, um planeta em transformação, o homem e o meio ambiente. Aspectos naturais e sua interação com a sociedade

1.1. A Terra no espaço: características determinantes para a manutenção da vida.

1.2. Conceitos básicos de astronomia.

1.3. Geologia:

- Tempo Geológico.
- Estrutura da Terra.
- Tectônica de placas.
- Vulcanismo e abalos sísmicos.
- Minerais e rochas.
- Bens minerais, matéria-prima e fontes de energia no Brasil e no mundo.
- Riscos geológicos no Brasil e no mundo.

1.4. Relevo:

- Formas de relevo, identificação, classificação, localização no Brasil e no mundo.
- Evolução do relevo: processos erosivos, identificação, classificação e localização no Brasil e no mundo.
- Áreas de risco de ocupação no Brasil.

1.5. Tempo e clima:

- Características da atmosfera e implicações para a vida na superfície terrestre.
- Dinâmica atmosférica e tipos de tempo.
- Ritmo climático.
- Clima urbano.
- Elementos e fatores climáticos.
- Escala climática.
- Classificações climáticas e sua aplicação em nível local, regional e global.
- Variabilidade e mudanças climáticas.

1.6. A água na superfície terrestre:

- O ciclo da água.
- A distribuição da água no planeta e características de seus diversos reservatórios.
- Recursos hídricos no Brasil e no mundo.

1.7. O solo:

- Processos de formação.
- Características, classificação e localização.
- Uso e ocupação dos solos no Brasil e no mundo.

1.8. A vegetação:

- Domínios e diversidade da vegetação.
- Classificação da vegetação brasileira.
- Importância da vegetação para a manutenção da vida.
- Alteração da vegetação natural pela ação antrópica.

1.9. Gerenciamento dos recursos naturais:

- Recursos naturais e conflitos no Brasil e no mundo.

- Recursos naturais e planejamento no Brasil.
- Legislação ambiental brasileira.
- Unidades de Conservação no Brasil.

**2. População e estruturação socioespacial**

- 2.1. Teorias e conceitos básicos em demografia.
- 2.2. Estrutura demográfica e distribuição da população e novos arranjos familiares.
- 2.3. Características da população mundial e do Brasil.
- 2.4. Movimentos, redes de migração e impactos econômicos, culturais e sociais dos deslocamentos populacionais.
- 2.5. Políticas demográficas no Brasil e no mundo.
- 2.6. População, meio ambiente e riscos ambientais.
- 2.7. Transformação das relações de trabalho e economia informal.
- 2.8. Diversidade étnica e cultural da população.
- 2.9. Geografias das diferenças: questões de gênero, sexualidade e étnico-raciais.
- 2.10. Espacialidades religiosas.
- 2.11. Identidades territoriais.
- 2.12. Direitos humanos, cidadania e espaço.

**3. Estrutura produtiva e a economia**

- 3.1. O espaço geográfico na formação econômica capitalista.
- 3.2. Exploração e uso de recursos naturais.
- 3.3. O meio ambiente como condicionante da estrutura produtiva e social.
- 3.4. Estrutura e dinâmica agrárias.
- 3.5. Industrialização, complexos industriais, concentração e desconcentração das atividades industriais no Brasil e no mundo.
- 3.6. Meio técnico-científico-informacional.
- 3.7. Espacialidade do setor terciário: comércio, sistema financeiro.
- 3.8. Redes de transporte, energia e telecomunicações.
- 3.9. Turismo, lazer e espaço.
- 3.10. Produção dos espaços rurais e urbanos.
- 3.11. Regionalização do espaço brasileiro.
- 3.12. Processos de urbanização no Brasil e no mundo.
- 3.13. Produção e estruturação do espaço urbano.
- 3.14. Planejamento e gestão urbano/metropolitano.
- 3.15. A rede urbana: hierarquia e funções.
- 3.16. As relações rurais-urbanas no mundo contemporâneo.
- 3.17. Espaço urbano e novas ruralidades.
- 3.18. Problemáticas socioambientais no campo e na cidade.
- 3.19. Evolução da estrutura fundiária, estrangeirização de terras, reforma agrária e movimentos sociais no campo.
- 3.20. Agronegócio: dinâmica produtiva, econômica e regional.
- 3.21. Agricultura familiar e camponesa: heterogeneidade produtiva, socioeconômica e regional.
- 3.22. Povos e comunidades tradicionais e conflitos por terra e território no Brasil.
- 3.23. Produção e comercialização de alimentos, segurança, soberania alimentar e agroecologia.
- 3.24. Metropolização e globalização.
- 3.25. Globalização: características, impactos negativos e positivos.

**4. Formação, estrutura e organização política do Brasil e do mundo contemporâneo**

- 4.1. Produção histórica e contemporânea do território no Brasil.
- 4.2. Federalismo, federação e divisão territorial no Brasil.
- 4.3. Formação e problemática contemporânea das fronteiras.
- 4.4. Estado-nação: origem, desenvolvimento, características e funções.
- 4.5. Transformações geopolíticas do pós-guerra.
- 4.6. Causas econômicas, políticas, sociais e ambientais da crise do socialismo.
- 4.7. Conflitos geopolíticos emergentes: ambientais, sociais, religiosos e econômicos.
- 4.8. Ordem mundial e territórios supranacionais: blocos econômicos e políticos, alianças militares e movimentos sociais internacionais.
- 4.9. Regionalização e elementos do espaço mundial.
- 4.10. A organização do novo sistema mundial em centro e periferia.
- 4.11. Fluxos comerciais interescares.
- 4.12. Sistemas de comunicação e a sua atuação regional e mundial.

## 5. A representação do espaço terrestre

- 5.1. A Terra no espaço (forma, dimensões, os principais movimentos e suas consequências geográficas).
- 5.2. A evolução das representações cartográficas e a introdução das novas tecnologias para o mapeamento, através do sensoriamento remoto (fotografias aéreas e imagens de satélite) e Dos Sistemas de Posicionamento Terrestre (GPS).
- 5.3. As formas básicas de representação do espaço terrestre e das distribuições dos fenômenos geográficos (mapas, cartas, plantas e cartogramas).
- 5.4. Escalas, reconhecimento e cálculo.
- 5.5. Sistema de coordenadas geográficas e a orientação no espaço terrestre.
- 5.6. Projeções cartográficas.
- 5.7. Identificação dos principais elementos de uma representação cartográfica, leitura e interpretação de tabelas, gráficos, perfis, plantas, cartas, mapas e cartogramas.
- 5.8. Fusos horários.

## HISTÓRIA

A prova de história do processo seletivo tem por objetivo avaliar a capacidade do candidato de:

- Realizar análises e interpretações sobre os processos históricos, a partir de fontes documentais e textos historiográficos;
- Identificar concepções de tempo e de periodização do tempo, em referência a diversas instâncias das atividades humanas (economia, política, sociedade e cultura) nos respectivos contextos históricos;
- Estabelecer relações entre continuidade/permanência e ruptura/transformação, situando os momentos históricos nos diversos ritmos da duração e nas suas relações de sucessão e/ou de simultaneidade;
- Construir comparações entre problemáticas atuais e de outros momentos históricos, posicionando-se diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado;
- Analisar uma abordagem temática da cronologia histórica, privilegiando uma leitura interdisciplinar para o estudo das sociedades e da sua diversidade social.

### 1. Mundo Antigo

- 1.1. Os gregos: colonização grega; evolução política e social de Atenas e Esparta; helenismo; cultura helenística.
- 1.2. Os romanos: evolução política e social de Roma; conquistas romanas no Mediterrâneo; expansão territorial e escravidão; instituições romanas; o direito romano; o cristianismo.
- 1.3. Artes e cultura no Mundo Clássico (filosofia, dramaturgia, arquitetura e escultura).
- 1.4. Instituições políticas, sociais, culturais e econômicas das sociedades africanas no mundo antigo.

### 2. O mundo medieval

- 2.1. A alta Idade Média: reinos germânicos; evolução política e religiosa.
- 2.2. Teocracia papal, ordens religiosas e heresias no medievo.
- 2.3. O feudalismo: relações políticas e produtivas.
- 2.4. A sociedade medieval e seu universo mental e cultural.
- 2.5. A baixa Idade Média: a Europa, o império bizantino e o mundo islâmico; a igreja medieval; a cultura medieval; urbanização; a formação das monarquias ibéricas.
- 2.6. Instituições políticas, sociais, culturais e econômicas das sociedades africanas durante a expansão islâmica.

### 3. O mundo na época moderna

- 3.1. A preponderância ibérica: reconquista cristã e rivalidades entre Portugal e Castela; as grandes navegações; resistências, adaptações e dinâmicas do contato das sociedades em África, Ásia e América; formas não europeias de formação política e social.
- 3.2. Conhecimento, arte e magia: renascimento; humanismo; reforma e contrarreforma.
- 3.3. Cultura barroca; revolução científica; Ilustração.
- 3.4. O Estado moderno e a sociedade do Antigo Regime: guerras senhoriais e de religião; colonização, escravidão e sociedade nas Américas espanhola, inglesa e francesa; os Países Baixos e as Companhias de Comércio; a África e o tráfico de escravos.
- 3.5. A América portuguesa: sociedades indígenas; atividades produtivas; escravidão; administração; sociedade e cultura.

### 4. O mundo ocidental na época contemporânea

- 4.1. As revoluções: Revolução Inglesa; Revolução Francesa; Revolução Americana; Revolução Haitiana; rebeliões escravas e abolicionismo nas Américas e na África; crises do antigo regime na Europa e do Estado colonial nas Américas; a Revolução Russa e seus desdobramentos; descolonização e revoluções na África, nas Américas e na Ásia.
- 4.2. Ordenação da vida material: o processo de industrialização capitalista; capitalismo e escravidão nas Américas e na África; a formação do trabalhador urbano e outras formas trabalho; movimentos de contestação à ordem burguesa e à ordem colonial; Imperialismo, desenvolvimentismo e dependência; ascensão e crise do Estado de Bem-Estar; a sociedade de consumo; a industrialização brasileira; movimentos sociais rurais e urbanos no Brasil republicano, o pós-abolição no Brasil.

- 4.3. Ideologias e práticas políticas: liberalismo, socialismo, nacionalismo, racismos e totalitarismo; Ilustração e liberalismo na Europa; Império e Repúblicas nas Américas; socialismos reformista e revolucionário; do sentimento nacionalista aos extremismos (fascismo, nazismo, stalinismo); do modernismo ao multiculturalismo; ditaduras e experiências democráticas no Brasil republicano e na América Latina.
- 4.4. Estado e guerra: a formação do Estado-nação; guerras de independência e projetos dos Estados e nações pós-coloniais; pan-africanismo e terceiro-mundismo; primeira guerra mundial; segunda guerra mundial; guerra fria e o fim do estado soviético e seus desdobramentos; a hegemonia militar norte-americana.
- 4.5. Os episódios pós 1968 no Brasil e no mundo: revolução e contestação cultural no mundo socialista e capitalista; a queda do muro de Berlim e o descenso das propostas revolucionárias; anarquismo, feminismos, comunismo e anticomunismo no Brasil republicano e no mundo.
- 4.6. A globalização e as tendências socioeconômicas no mundo contemporâneo. A emergência das economias periféricas e a nova ordem social. Os dilemas da América Latina na contemporaneidade, novos blocos políticos e econômicos na Europa, América, África e Ásia. Direitos Humanos e emergência de novos movimentos políticos e sociais nas Américas, África e Ásia. O Brasil da redemocratização pós-ditadura militar e da atualidade. Artes e manifestações culturais na virada do século XX.

### LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS OU ESPANHOL

A prova de língua estrangeira moderna tem por objetivo avaliar a capacidade do candidato de compreender textos em língua estrangeira que apresentem nível de complexidade linguística e cultural compatível com o Ensino Médio. As questões deverão verificar até que ponto o candidato:

- identifica ideias principais e ideias específicas do texto;
- estabelece relações entre diferentes partes do texto;
- estabelece relações entre texto e contexto;
- identifica diferentes pontos de vista apresentados no texto.

Os textos utilizados poderão ser jornalísticos, publicitários, de divulgação científica ou literários. O conhecimento gramatical será avaliado em nível funcional, ou seja, como elemento necessário para a compreensão dos textos.

### LÍNGUA PORTUGUESA

A prova de língua portuguesa tem por objetivo central avaliar a capacidade do candidato de compreender textos de diferentes gêneros, mostrando o domínio que se espera de quem já concluiu o Ensino Médio, bem como avaliar a capacidade de perceber relações estruturais e semânticas entre fenômenos linguísticos sentenciais e textuais e operar sobre eles, mostrando domínio da língua padrão escrita.

- Identificação das características do texto relacionadas a: gênero (artigo, carta, crônica etc.); tipo (narrativo, argumentativo, descritivo etc.); registro (formal, informal); variedade (padrão, não padrão); modalidade (oral, escrita);
- Apreensão dos efeitos de sentido decorrentes do uso de recursos verbais e não verbais em textos de diferentes gêneros: tiras, quadrinhos, charges, gráficos, infográficos etc.;
- Identificação das ideias expressas no texto, bem como de sua hierarquia (principal ou secundária) e das relações entre elas (oposição, restrição, causa/consequência, exemplificação etc.);
- Análise da organização argumentativa do texto: identificação do ponto de vista (tese) do autor, reconhecimento e avaliação dos argumentos usados para fundamentá-lo;
- Dedução de ideias e pontos de vista implícitos no texto;
- Reconhecimento das diferentes “vozes” dentro de um texto, bem como dos recursos linguísticos empregados para demarcá-las;
- Reconhecimento da posição do autor frente às informações apresentadas no texto (fato ou opinião; sério ou ridículo; concordância ou discordância etc.), bem como dos recursos linguísticos indicadores dessas avaliações;
- Avaliação de operações realizadas sobre textos, tais como paráfrase, síntese, continuidade etc.;
- Comparação entre textos, considerando o gênero, a abordagem dos temas, a organização textual e uso de recursos linguísticos;
- Identificação do significado de palavras, expressões ou estruturas frasais em determinados contextos;
- Identificação dos recursos coesivos do texto (expressões, formas pronominais, relatores) e das relações de sentido que estabelecem;
- Domínio da variedade padrão escrita: normas de concordância, regência, ortografia, pontuação etc.
- Aplicação de princípios ou regras a dados linguísticos;
- Reconhecimento de relações estruturais e semânticas entre frases ou expressões;
- Identificação, em textos de diferentes gêneros, das marcas linguísticas que singularizam as variedades linguísticas sociais, regionais ou de registro.

## LITERATURA BRASILEIRA

As questões de literatura brasileira versarão sobre as obras a seguir, selecionadas com o propósito de distinguir manifestações significativas no desenvolvimento de nosso processo literário.

1. Casa de Pensão, Aluísio de Azevedo.
2. Nove noites, Bernardo Carvalho.
3. Sagarana, Guimarães Rosa.

Os textos serão abordados em função de seu momento cultural, sua situação na história da literatura brasileira e sua realização enquanto obra de arte literária.

Recomenda-se a leitura das obras integrais.

O conhecimento dessas obras supõe capacidade de análise e interpretação de textos, bem como o reconhecimento de aspectos próprios aos diferentes gêneros e modalidades que nelas se manifestam.

Entende-se que é necessário conhecer também o contexto histórico, social, cultural e estético que cerca a composição de cada obra.

Os candidatos poderão servir-se de qualquer versão integral das obras, independentemente da editora.

## MATEMÁTICA

O conhecimento da Matemática precisa ir além da memorização de regras e dos cálculos mecânicos com números. É necessário que o candidato saiba fazer conexões entre as diferentes facetas de um mesmo conceito, possibilitando uma visão ampliada do saber matemático envolvido no estudo deste. Assim, o enfoque pretendido não estará na avaliação de uma determinada técnica, mas sim na descrição matemática que essa técnica apresenta. Diante disso, a proposta de avaliação estará fundamentada na análise de conceitos matemáticos formados pelo estudante e nas ferramentas necessárias ao seu entendimento, sem que seja dada ênfase à memorização de fórmulas e cálculos mecânicos, priorizando-se a capacidade de raciocínio e a argumentação matemática.

O objetivo é avaliar o candidato quanto ao domínio e utilização da linguagem matemática como elemento para a descrição de conceitos, bem como quanto à capacidade de aplicação à resolução de problemas.

### 1. Estudo de Funções e Sequências

O conceito matemático de função tem papel de grande destaque em várias áreas do conhecimento, por servir de ferramenta na modelagem de problemas e fornecer formas eficientes de estudá-los. Frequentemente, o comportamento de uma função é mostrado de maneira mais clara por um simples gráfico, logo, a capacidade de leitura, interpretação e análise de gráficos é ferramenta fundamental no estudo de função. A partir dessas informações, podem-se extrair novos dados, estimar valores e fazer previsões, inclusive questionando o que poderia ocorrer em situações em que o parâmetro envolvido cresce arbitrariamente ou se aproxima de um valor preestabelecido.

- 1.1. A noção de função como instrumento para trabalhar com a variação de grandezas. Caracterizações e representações gráficas das funções módulo, polinomiais, raiz quadrada, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas. Aplicações.
- 1.2. Domínio e imagem de uma função. Funções injetora, sobrejetora, bijetora, composta e inversa. Determinação algébrica da inversa de uma função bijetora.
- 1.3. Interpretação de gráficos de funções. Valores destacados no gráfico (máximos, mínimos e zeros). Periodicidade. Intervalos de crescimento e decréscimo. Translações e mudanças de escala. Aplicações em situações-problema de contexto variado, incluindo estimativas e previsão de valores.
- 1.4. Progressões aritméticas e geométricas. A ideia intuitiva de limite em problemas envolvendo sequências e funções.

### 2. Geometria e Medidas

Uma boa visão espacial, o domínio das ideias de proporcionalidade, semelhança e congruência e a compreensão dos conceitos de comprimento, área e volume são pré-requisitos para a compreensão de situações-problema apresentadas e para o encaminhamento da estratégia adotada no processo de solução. A resolução exige também o conhecimento dos procedimentos de cálculo de comprimentos, áreas e volumes.

- 2.1. Características, elementos e propriedades geométricas de figuras planas e espaciais: polígonos, círculo, prismas, pirâmides, esfera, cilindros, cones e troncos. Poliedros e fórmula de Euler.
- 2.2. Seções planas de sólidos geométricos. Planificações.
- 2.3. Razões entre comprimentos, áreas e volumes de figuras semelhantes. Teorema de Tales e aplicações. Semelhança e congruência de triângulos. Trigonometria no triângulo retângulo. Aplicações.
- 2.4. Perímetro, área, ângulos, arcos e medidas do círculo e de suas partes.
- 2.5. Relações métricas em triângulos. Teorema de Pitágoras, lei dos senos, lei dos cossenos. Aplicações.
- 2.6. Cálculo de perímetros e áreas de polígonos.
- 2.7. Cálculo de área e volume de prismas, pirâmides, cilindros, cones, troncos e esferas.

### 3. Álgebra, Números e Matrizes

O estudo de procedimentos para se resolver certos tipos de problema, nos quais se fazem necessários a manipulação de incógnitas e constantes e o estudo das propriedades das operações com números reais e polinômios, é importante numa grande variedade de contextos. Entretanto, o estudo da álgebra não pode se reduzir à memorização e manipulação de expressões. Deve-se enfatizar o

significado desses procedimentos e propriedades, dando lugar também ao estudo de relações entre grandezas e contemplando a ideia de variação.

- 3.1. Conjuntos, igualdade entre conjuntos, conjuntos universo e vazio, complementar de um conjunto, subconjuntos e relação de inclusão, operações entre conjuntos, cardinalidade.
- 3.2. Números naturais, números primos e divisibilidade. Números inteiros.
- 3.3. Números racionais e irracionais e sua representação decimal. Aproximações de irracionais por meio de racionais.
- 3.4. Propriedades dos números reais e das operações fundamentais com números reais.
- 3.5. Representações algébrica e geométrica dos números complexos. Operações com números complexos. Potências de números complexos. Conjugado e módulo de um número complexo. Forma trigonométrica.
- 3.6. Equações e inequações polinomiais e modulares. Significados algébrico e geométrico das raízes de polinômios e implicações na fatoração, incluindo o completamento de quadrados.
- 3.7. Operações com polinômios, com ênfase à divisão de polinômios.
- 3.8. Relações, identidades e transformações trigonométricas. Equações e inequações trigonométricas.
- 3.9. Propriedades das exponenciais e logaritmos. Equações e inequações exponenciais e logarítmicas.
- 3.10. Sistemas lineares e matrizes. Discussão e resolução de sistemas lineares (até 4 equações e 4 incógnitas) por escalonamento e substituição de variáveis.
- 3.11. Operações com matrizes, matriz inversa e determinantes.

#### 4. Geometria Analítica

A Geometria Analítica utiliza sistemas de coordenadas para caracterizar a forma e a posição de um objeto no plano ou no espaço por meio de números e equações. Isso permite utilizar ferramentas algébricas para a resolução de problemas geométricos.

- 4.1. Coordenadas cartesianas de pontos no plano. Distância entre pontos. Equações da reta e posições relativas entre duas retas. Distância de ponto a reta e entre duas retas. Aplicações.
- 4.2. Equações da circunferência. Posições relativas entre reta e circunferência e entre circunferências. Aplicações.

#### 5. Tratamento da Informação

Estatísticas e probabilidades estão cada vez mais presentes nos meios de comunicação, como forma de analisar e apresentar informações. A capacidade de interpretar gráficos e tabelas com o objetivo de extrair as informações desejadas e inferir prováveis consequências é fundamental em diversas profissões.

- 5.1. Matemática financeira: porcentagem, desconto, juros simples e compostos.
- 5.2. Problemas de contagem: o princípio fundamental de contagem, o princípio aditivo, permutação, arranjo e combinação. Princípio da casa dos pombos. Resolução de problemas envolvendo a contagem de diferentes tipos de agrupamento. Binômio de Newton.
- 5.3. População e amostra. Estatística descritiva. Tratamento da informação obtida com a organização e interpretação de dados em tabelas e gráficos. Medidas de tendência central (média, mediana e moda) e de dispersão (desvio-médio, desvio-padrão e variância).
- 5.4. Probabilidade de um evento. Amostras. Representação através de frequências relativas. Probabilidade condicional e eventos independentes. Aplicação de probabilidade em situações-problema.

## QUÍMICA

A prova de química do processo seletivo tem por objetivo avaliar a capacidade do candidato de:

- Compreender as transformações químicas que ocorrem no mundo físico, de maneira a poder avaliar criticamente fatos do cotidiano e informações recebidas por diversas fontes de divulgação do conhecimento, tornando-se capaz de tomar decisões como indivíduo e cidadão;
- Reconhecer o papel da Química no sistema produtivo, industrial e rural, destacando-se a aplicação de princípios básicos e restritos a casos simples, sem necessidade de aprofundamento de caráter científico ou tecnológico;
- Interpretar e elaborar textos e expressões com simbologia química, bem como tabelas e gráficos, fazendo relações e extraíndo conclusões;
- Resolver problemas numéricos sobre os aspectos quantitativos das transformações da matéria envolvendo as variáveis pressão, volume, temperatura, massa, quantidade de matéria e concentração.

As questões formuladas conterão todos os dados necessários e avaliarão, principalmente, habilidades de compreensão, interpretação e análise das informações recebidas.

1. **Aspectos macroscópicos da Química:** Evidências das reações químicas. Compostos químicos, suas misturas e a presença em materiais mais complexos. Alguns métodos de separação (filtração, decantação, destilação, cristalização, cromatografia em papel). Reação química e sua representação simbólica, equação química, reagentes e produtos. Leis Ponderais de Lavoisier e Proust. Equação geral dos gases ideais.
2. **Estrutura da matéria e teoria atômica:** Evolução dos modelos atômicos. Modelos atômicos de Rutherford e de Bohr. Partículas elementares: próton, nêutron e elétron. Número atômico, número de massa, elemento químico, isótopos, massa atômica e massa



molecular. Configuração eletrônica dos elementos. Níveis de energia e transições eletrônicas (segundo o modelo atômico de Bohr). Principais transformações nucleares artificiais e naturais.

3. **Classificação periódica e propriedades dos elementos e seus compostos:** Princípios de ordenação e localização dos elementos. Períodos, grupos e subgrupos. Elementos representativos. Configuração eletrônica do átomo e posição na classificação periódica. Características de metais, semimetais e ametais. Propriedades periódicas e suas variações (raio atômico, raio iônico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade). Número de oxidação e carga formal. Cátions, ânions e radicais.
4. **Ligação química:** Ligação iônica. Ligação covalente. Ligação em metais. Estruturas e fórmulas de Lewis para a ligação covalente em compostos orgânicos e inorgânicos. Eletronegatividade; caráter iônico, caráter covalente e polaridade das ligações químicas. Geometria molecular e polaridade de moléculas.
5. **Ácidos e bases:** Teorias ácido-base de Arrhenius, Bronsted-Lowry e de Lewis. Reações de neutralização. Caráter ácido e básico de compostos inorgânicos e orgânicos (acidez relativa de álcoois, ácidos carboxílicos, fenóis e basicidade de aminas). Nomenclatura IUPAC e vulgar de ácidos, bases, sais e óxidos mais comuns.
6. **Estequiometria química:** Cálculos estequiométricos. Massa molar. Balanceamento de reações químicas: por tentativa e íon elétron. Fórmula mínima e fórmula molecular.
7. **Unidades e grandezas em Química:** Principais unidades e grandezas utilizadas na Química. Quantidade de matéria (mol) e unidades de concentração. Sistema Internacional (SI) e conversão de unidades.
8. **Soluções, propriedades coligativas e forças intermoleculares:** Solução, solvente, soluto, fase, solução saturada e insaturada. Forças intermoleculares. Coloides. Efeito das forças intermoleculares nas constantes físicas dos compostos orgânicos e inorgânicos (temperatura de fusão e de ebulição). O processo de dissolução e a solubilidade dos compostos orgânicos e inorgânicos. Curvas de solubilidade. Influência da cadeia carbônica na solubilidade dos compostos orgânicos e na temperatura de fusão e de ebulição dos compostos orgânicos. Efeito da concentração de soluto sobre a temperatura de fusão e ebulição, pressão de vapor e pressão osmótica dos solventes.
9. **Termoquímica:** Entalpia e Lei de Hess. Entropia. Energia livre de Gibbs.
10. **Equilíbrio químico:** Equilíbrio químico e constante de equilíbrio. Fatores que influenciam o deslocamento do equilíbrio de uma reação e princípio de Le Chatelier. Constante de autoionização da água, pH e pOH. Equilíbrios ácido-base e de precipitação. Constantes de dissociação de ácidos e bases. Hidrólise. Produto de solubilidade. Soluções-tampão.
11. **Cinética química:** Velocidade de reação, lei de velocidade, ordem de reação e molecularidade. Fatores que alteram a velocidade das reações químicas (concentração das substâncias, pressão, temperatura, estado de agregação, catalisadores). Teoria das colisões. Teoria do estado de transição e energia de ativação. Relação entre lei de velocidade e mecanismo de reação (conceito de etapa lenta). Velocidade inicial e a determinação da ordem dos reagentes.
12. **Eletroquímica:** Célula galvânica, célula eletrolítica, pilhas. Reações de oxidação e redução. Potencial padrão de redução e previsão da espontaneidade de reações. Cálculo da força eletromotriz padrão em células eletroquímicas.
13. **Estrutura dos compostos de carbono:** Cadeias de carbono: Caracterização e representação da estrutura através de notação em bastão. Classificação de cadeias carbônicas. Reconhecimento, caracterização, estrutura eletrônica (estrutura de Lewis), nomenclatura e representação espacial de estruturas saturadas e insaturadas, lineares, ramificadas e cíclicas (incluindo aromáticos). Hibridização do carbono, modelo dos orbitais e ligação covalente. Conceituação de grupamento funcional. Reconhecimento, representação (notação em bastão) e nomenclatura (IUPAC) de compostos orgânicos alifáticos e aromáticos e das seguintes funções: hidrocarbonetos, derivados halogenados, álcoois, éteres, aldeídos, cetonas, fenóis, ácidos carboxílicos e seus derivados (ésteres, sais de ácidos, anidridos, halogenetos de ácidos, amidas), aminas, nitrilas e compostos de função mista. Nomenclatura vulgar de compostos de uso corrente.
14. **Isomeria em compostos orgânicos:** Caracterização e representação de isômeros constitucionais e estereoisômeros. Diastereoisômeros (isômeros geométricos) e enantiômeros. Conceito de quiralidade. Relação entre quiralidade e plano de simetria e atividade óptica.
15. **Ocorrência e obtenção de compostos orgânicos e suas propriedades principais:** Ocorrência natural e sintética, relação entre estrutura e propriedades físicas e químicas, reações de obtenção e de transformação das seguintes funções: hidrocarbonetos (saturados, insaturados e aromáticos), derivados halogenados, álcoois, éteres, aldeídos, cetonas, fenóis, ácidos carboxílicos e seus derivados (ésteres, sais de ácidos, anidridos, halogenetos de ácidos, amidas) e aminas. Polímeros sintéticos e naturais. Proteínas. Carboidratos.