

# Objetos de Avaliação

## HABILIDADE ESPECÍFICA ARQUITETURA E URBANISMO

Os candidatos ao curso de Arquitetura e Urbanismo deverão submeter-se à prova de Habilidade Específica, antes de realizar as provas objetivas e de redação.

### Orientação geral

A prova é constituída de vários Exercícios de Desenho, alguns dos quais têm como requisito noções de perspectiva exata ou “cônica”, e de testes de raciocínio espacial que, além da perspectiva, pressupõem o conhecimento das projeções ortogonais: vistas e cortes de objetos.

## LÍNGUA ESTRANGEIRA (Língua Inglesa ou Língua Espanhola)

### Orientações gerais

Os itens de Língua Estrangeira avaliarão a capacidade de compreensão de textos autênticos escritos na referida língua. Os textos abordarão temas variados da realidade política, econômica e cultural do mundo contemporâneo. Poderão ser utilizados textos literários, científicos, jornalísticos, publicitários, etc.

O candidato deverá apresentar conhecimento vocabular e gramatical suficientes para o entendimento do texto. As questões poderão ser formuladas a partir de expressões e frases que sejam relevantes para a compreensão do texto.

## LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA

### Orientações gerais

Os itens de Língua Portuguesa e Literatura Brasileira visam avaliar a capacidade de ler, compreender e interpretar criticamente textos de toda natureza – literários e não-literários –, bem como a capacidade de mobilizar conhecimentos lingüísticos na produção de textos que atendam aos requisitos de adequação, correção, coesão e coerência.

O candidato deve, portanto, dominar a norma culta da língua escrita, reconhecer outras variedades lingüísticas, assim como possuir um certo repertório de leituras de textos literários, no nível próprio do conculinte do ensino médio.

### PROGRAMA

#### Língua Portuguesa

Os itens relativos ao conhecimento gramatical e às habilidades de compreensão e interpretação de texto serão embasados na leitura de excertos de textos variados (literários, jornalísticos, publicitários, etc.). No que se refere aos conhecimentos lingüísticos, espera-se que o candidato domine os conteúdos dos itens seguintes:

1. níveis de significação do texto: significação explícita e significação implícita, denotação e conotação;
2. distinção entre variedades do português;
3. norma ortográfica;
4. morfossintaxe das classes de palavras: flexão nominal; flexão verbal: expressão de tempo, modo, aspecto e voz; correlação de tempos e modos; elementos estruturais e processos de formação das palavras; concordância nominal e verbal;

regência nominal e verbal; pronomes; advérbios; conectivos: função sintática e valores lógico-semânticos.

5. processos de organização da frase: coordenação e subordinação; reorganização de orações e períodos.
6. citação de discursos: direto, indireto e indireto livre.

#### Literatura Brasileira

No que se refere aos textos literários, espera-se o conhecimento das obras representativas dos diferentes períodos da literatura brasileira. O candidato deverá demonstrar capacidade de analisar e interpretar os textos, reconhecendo seus diferentes gêneros e modalidades, bem como seus elementos de composição, tanto aqueles próprios da prosa quanto os da poesia. Deverá demonstrar também a capacidade de relacionar o texto com o conjunto da obra em que se insere, com outros textos e com seu contexto histórico e cultural. Questões de caráter interpretativo. Conexão entre estilo de época, movimentos literários e história. Relações entre personagens; personagens e enredo; personagens, enredo e época; personagens, enredo, época e espaço. O texto poético.

### LIVROS INDICADOS

Autor	Obra
Machado de Assis	<i>Quincas Borba</i>
Lygia Fagundes Telles	<i>A noite escura e mais eu</i>
José Gomes Sobrinho	<i>Fio de Prumo</i>

## HISTÓRIA

### Orientações gerais

Os itens abordarão temas da História do Brasil e da História Geral. Do candidato, espera-se que ele saiba:

- a) operar com os conceitos básicos do saber histórico: com a relação passado-presente e as várias modalidades do tempo histórico;
- b) identificar, distinguir e relacionar fenômenos históricos;
- c) que o passado pode ser conhecido a partir das mais variadas fontes, que vão além dos documentos oficiais;
- d) que o uso, a compreensão e a valorização dessas fontes dependem das interpretações dos historiadores e estas, por sua vez, do contexto em que eles vive(ram).

### PROGRAMA

#### I História do Brasil

1. Populações indígenas do Brasil: experiências antes da conquista, resistências e acomodações à colonização.
2. Sistema colonial: organização política e administrativa.
3. Economia colonial: extrativismo, agricultura, pecuária, mineração e comércio.
4. Interiorização e formação das fronteiras.
5. Escravos e homens livres na colônia.
6. Religião, cultura e educação na colônia.
7. Negros no Brasil: culturas e confrontos.
8. Rebeliões e tentativas de emancipação.
9. Período joanino e Independência.
10. Primeiro Reinado e Regência: organização do Estado e lutas políticas.
11. Segundo Reinado: economia, política e manifestações culturais.
12. Escravidão, indígenas e homens livres no século XIX.

13. Imigração e abolição.
14. Crise do Império e o advento da República.
15. Confrontos e aproximações entre Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai (séculos XIX e XX).
16. Movimentos sociais no campo e nas cidades no período republicano.
17. Política e cultura no Brasil República.
18. Transformações da condição feminina depois da 2ª Guerra Mundial.
19. Sistema político atual.
20. Tocantins: aspectos históricos, cultura regional.

### II História Antiga

1. Culturas e Estados no Antigo Oriente Próximo.
2. Mundo grego.
3. Mundo romano.

### III História Medieval

1. Cristianismo, Igreja Católica e reinos bárbaros.
2. Mundos do Islão e de Bizâncio.
3. Economia, sociedade e política no Feudalismo.
4. Desenvolvimento do comércio, crescimento urbano e vida cultural.
5. Crise do século XIV.

### IV História Moderna

1. Renascimento.
2. Reformas religiosas e Inquisição.
3. Estado moderno e Absolutismo monárquico.
4. Antigo Regime e Ilustração.
5. Revoluções Inglesas do século XVII e Revolução Francesa de 1789.
6. Revolução Industrial e Capitalismo.

### V História Contemporânea

1. Europa em guerra e em equilíbrio (1789 - 1830): Napoleão, Congresso de Viena e Restauração.
2. Europa em transformação (1830 - 1871): revoluções liberais, nacionalistas e socialistas.
3. Europa em competição (1871 - 1914): imperialismo, neo colonialismo e belle époque.
4. O capitalismo nos séculos XIX e XX.
5. Classes e interesses sociais em conflito nos séculos XIX e XX.
6. Arte e cultura nos séculos XIX e XX: do eurocentrismo ao multiculturalismo.
7. As duas grandes guerras mundiais (1914 - 1945).
8. Revoluções socialistas: Rússia e China.
9. Décadas de 20 e 30: crises, conflitos e experiências totalitárias.
10. Bipolarização do mundo e Guerra Fria.
11. Descolonização e principais movimentos de libertação nacional na Ásia e África.
12. Conflitos no mundo árabe e criação do Estado de Israel.
13. Queda do muro de Berlim, fim do socialismo real e desintegração da URSS.
14. Expansão/crescimento do mundo urbano, novas tecnologias e novos agentes sociais e políticos.
15. Conflitos étnico-religiosos no final do século XX.

## GEOGRAFIA

### Orientações gerais

Os itens de Geografia objetivam avaliar o nível de apropriação e a capacidade da correta aplicação de um conjunto de conceitos e informações relativos ao espaço geográfico, que abrange sociedade e natureza em suas especificidades e interrelações.

Esse tipo de conhecimento constitui o instrumental mínimo para a introdução do indivíduo na análise, síntese e interpretação críticas da realidade contemporânea mundial e brasileira. Espera-se avaliar a capacidade do candidato quanto a

- a) caracterização e compreensão da sociedade e da natureza, em suas especificidades e interrelações;
- b) compreensão do espaço geográfico: produção, paisagens, organização e transformação;
- c) compreensão de fatos e processos sociais e naturais como fatos dinâmicos e analisáveis em diversas e complementares escalas de observação;
- d) compreensão do mundo atual por meio dos processos de transformação que o trabalho social imprime à natureza;
- e) identificação de relações entre a realidade brasileira e os processos gerais que regem a sociedade contemporânea, tanto no que se refere à natureza - apropriada, transformada e revalorizada - quanto no que se refere à sociedade propriamente dita;
- f) conhecimento e utilização das técnicas de localização e representação do espaço geográfico.

### PROGRAMA

#### I Espaço geográfico mundial. Desigualdades socioespaciais das atividades econômicas, população, trabalho, centros de poder e conflitos atuais.

#### II Espaço geográfico brasileiro. Formação do território, distribuição territorial das atividades econômicas, população e participação do Brasil na ordem mundial.

1. Formação do território brasileiro e a gênese das desigualdades socioespaciais contemporâneas. Produção de espaços vinculados ao comércio colonial exportador.
2. Processo de industrialização brasileiro.
3. Processo de urbanização e constituição da rede urbana brasileira.
4. Regiões brasileiras e o estado do Tocantins.
5. População brasileira: estrutura, dinâmica e mobilidade geográfica.
6. Brasil na nova ordem mundial.

#### III Planeta Terra

1. Climas e ecossistemas terrestres.
2. Relevo terrestre.
3. Água na superfície terrestre.

#### IV A questão ambiental: ciclos globais, agenda ambiental internacional e políticas ambientais no Brasil.

#### V Representações do espaço geográfico: representações gráficas e cartográficas. Tabelas, gráficos, cartas, mapas, perfis e maquetes: possibilidades de leituras, correlações e interpretações.

### REDAÇÃO

#### Orientações gerais

Ao produzir o texto, o candidato deverá expressar-se com clareza, demonstrando correção e fluência na escrita. Deverá utilizar uma variedade mais formal da língua, evitando uso de registros coloquial e vulgar. A grafia correta será de rigor. A redação será avaliada com base nos seguintes critérios de adequação:

- Ao tema: desenvolvimento do texto dentro do tema proposto. A fuga total ao tema anula a redação.

À coletânea: utilização dos elementos apresentados pela coletânea (quando for apresentada). O acréscimo de outros argumentos, dados ou informações é facultativo, desde que pertinentes ao tema. O desconhecimento total dos elementos fornecidos pela coletânea anula a redação.

- Ao tipo de texto: o desenvolvimento de outro tipo de texto que não o proposto anula a redação.
- À modalidade: observância da correção gramatical (concordância, flexão, regência, ortografia); conhecimento das estruturas da modalidade escrita da língua (recursos sintáticos e uso vocabular). Serão examinados pontos como a propriedade e a abrangência do vocabulário empregado, além de ortografia, morfologia, sintaxe e pontuação. A ocorrência de clichês e frases feitas e o uso inadequado de vocábulos são aspectos, em princípio, negativos.

Também serão avaliados os seguintes itens, que se referem à semântica do texto:

- Coerência: articulação das idéias no plano conceitual. Serão considerados aspectos negativos a presença de contradições entre frases ou parágrafos.
- Coesão: coesão lingüística (nas frases, períodos e parágrafos); articulação das idéias no plano estrutural. Uso correto dos elementos coesivos (conjunção, pronome, preposição e pontuação).

## BIOLOGIA

### Orientações gerais

O candidato deve ter conhecimentos fundamentais em Biologia que possibilitem compreender a vida como manifestação de sistemas organizados e integrados, em constante interação com o ambiente físico-químico; deve reconhecer que tais sistemas se perpetuam por meio da reprodução e se modificam no tempo em função de fatores evolutivos, originando a diversidade de organismos e as intrincadas relações de dependência entre eles. Espera-se que o candidato conheça os fundamentos básicos da investigação científica, reconheça a ciência como uma atividade humana em constante transformação, fruto da conjunção de fatores sociais, políticos, econômicos, culturais, religiosos e tecnológicos, compreenda e interprete impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e no ambiente. A prova de Biologia avaliará a formação do candidato, considerando o acima exposto e os conhecimentos específicos contidos no programa a seguir, sem valorizar a extensa memorização da terminologia biológica, nem detalhes dos processos bioquímicos.

## PROGRAMA

### I Biologia Celular

#### Estrutura e fisiologia da célula

1. Estrutura e função das principais substâncias orgânicas e inorgânicas que compõem as células vivas: proteínas, glicídios, lipídios, ácidos nucléicos, vitaminas, água e nutrientes minerais essenciais.
2. Organização básica de células procarióticas e eucarióticas.
3. Fisiologia celular: transporte através da membrana plasmática e endocitose; funções das organelas celulares; citoesqueleto e movimento celular; núcleo e seu papel no controle das atividades celulares.
4. Ciclo de vida das células: interfase e mitose.
5. A hipótese da origem endossimbiótica de mitocôndrias e plastos.

### II A Continuidade da Vida na Terra

#### Hereditariedade e natureza do material hereditário

1. Bases moleculares da hereditariedade: estrutura do DNA; código genético e síntese de proteínas; mutação gênica e origem de novos alelos.
2. Fundamentos da Genética Clássica: conceito de gene e de alelo; leis da segregação e da segregação independente; relação entre genes e cromossomos; meiose e sua relação com a segregação e com a segregação independente; conceito de genes ligados; padrão de herança de genes ligados ao cromossomo sexual.
3. Manipulação genética e clonagem: aspectos éticos, ecológicos e econômicos.

#### Processos de evolução orgânica

1. Idéias fixista, lamarkista e darwinista como tentativas científicas para explicar a diversidade de seres vivos, influenciadas por fatores sociais, políticos, econômicos, culturais, religiosos e tecnológicos.
2. Teoria sintética da evolução: mutação e recombinação como fontes de variabilidade genética; seleção natural.
3. Isolamento reprodutivo e formação de novas espécies.
4. Grandes linhas da evolução: conceito de tempo geológico; documentário fóssil; origem da vida; origem e evolução dos grandes grupos de seres vivos; origem e evolução da espécie humana.

### III Diversidade da Vida na Terra

#### Vírus, bactérias, protistas e fungos

1. Características gerais e aspectos básicos da reprodução dos vírus, bactérias, protistas e fungos.
2. Importância ecológica e econômica desses organismos.
3. Prevenção das principais doenças humanas causadas por esses seres.

#### Plantas

1. Características gerais de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
2. Evolução das plantas e adaptações morfológicas e reprodutivas ao ambiente terrestre.
3. Angiospermas: organização morfológica básica, crescimento e desenvolvimento; nutrição e transporte; reprodução.

#### Animais

1. Comparação dos principais grupos de animais (poríferos, cnidários, platelmintos, nemátodos, moluscos, anelídeos, artrópodes, equinodermos, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) quanto à alimentação, locomoção, respiração, circulação, excreção, osmorregulação e reprodução, relacionando essas características aos respectivos habitats.
2. Ciclos de vida dos principais animais parasitas do ser humano e medidas profiláticas.

#### Espécie humana

1. Estrutura básica e fisiológica dos sistemas: tegumentar, muscular, esquelético, respiratório, digestório, cardiovascular, imunitário, urinário, endócrino, nervoso, sensorial e genital.
2. Nutrição: requisitos nutricionais fundamentais e desnutrição.
3. Reprodução: gametogênese, concepção, contracepção, gravidez e parto; regulação neuro-endócrina da reprodução; doenças sexualmente transmissíveis.
4. Saúde: conceito e indicadores (expectativa de vida e índice de mortalidade infantil); determinantes sociais do processo saúde-doença; endemias e epidemias (aspectos conceituais); a importância do controle ambiental, do saneamento básico, da vigilância sanitária e epidemiológica e dos serviços de assistência à saúde; consumo de drogas e saúde.

## IV Seres Vivos e o Ambiente

### Populações, comunidades e ecossistemas

1. O fluxo de energia e os ciclos da matéria nos ecossistemas.
2. Dinâmica das populações e das comunidades biológicas: crescimento, interações, equilíbrio e sucessão.
3. Características gerais dos principais biomas terrestres e dos ecossistemas brasileiros.

### Ecologia humana

1. Crescimento da população humana e utilização dos recursos naturais, sob aspectos históricos e perspectivas.
2. Alterações provocadas nos ecossistemas pela atividade humana: erosão e desmatamento; poluição do ar, da água e do solo; perda de habitats e extinção de espécies biológicas.
3. Armazenamento e reciclagem do lixo, saneamento: esgoto e tratamento da água.

## FÍSICA

### Orientações gerais

Os itens de Física terão como objetivo avaliar a compreensão física do mundo natural e tecnológico, com especial ênfase aos temas e aspectos de maior significado para participação e atuação do candidato no mundo contemporâneo.

Espera-se que ele demonstre domínio de conhecimento e capacidade de reflexão investigativa, em situações que tenham dimensão tanto prática, quanto conceitual ou sociocultural. Dessa forma, seu conhecimento físico não deverá reduzir-se à memorização ou ao uso automatizado de fórmulas, mas deverá incluir a compreensão das relações nelas expressas, enfatizando-se a visão de mundo que os conceitos, leis e princípios físicos proporcionam. Seu conhecimento físico deve ser entendido como um instrumento para a compreensão do mundo que o rodeia.

A compreensão dos temas específicos de Física deverá ser avaliada em um contexto em que estejam incluídos:

- Reconhecimento de grandezas significativas para a interpretação de fenômenos físicos presentes em situações cotidianas, experimentos simples, fenômenos naturais ou processos tecnológicos. Significado das grandezas físicas, além dos procedimentos, unidades e instrumentos de medida correspondentes. Noção de ordem de grandeza, relações de proporcionalidade e escala.
- Compreensão dos princípios gerais e leis da Física, seus âmbitos e limites de aplicabilidade. Utilização de modelos adequados (macroscópicos ou microscópicos) para a interpretação de fenômenos e previsão de comportamentos. Utilização de abordagens com ênfase fenomenológica, especialmente em temas mais complexos.
- Domínio da linguagem física, envolvendo representação gráfica, formulação matemática e/ou linguagem verbal e conceitual para expressar ou interpretar relações entre grandezas e resultados de experiências.
- Reconhecimento da construção da Física, enquanto um processo histórico. Contribuição da construção da Física para o desenvolvimento tecnológico e sua dimensão sócio-cultural.

## PROGRAMA

### I Mecânica

#### Movimento, Forças e Equilíbrio

1. Movimento: deslocamento, velocidade e aceleração (escalar e vetorial).
2. Forças modificando movimentos: variação da quantidade de movimento, impulso de uma força, relação entre força e aceleração.

3. Inércia e sua relação com sistemas de referência.
4. Conservação da quantidade de movimento (escalar e vetorial). Forças de ação e reação.
5. Força peso, força de atrito, força elástica, força centrípeta.
6. Composição de forças, momento de força e máquinas simples.
7. Condições de equilíbrio, centro de massa.
8. Descrição de movimentos: movimento linear uniforme e uniformemente variado; movimento bidimensional (composição de movimentos); movimento circular uniforme.

#### Energia Mecânica e sua Conservação

1. Trabalho de uma força. Potência.
2. Energia cinética. Trabalho e variação de energia cinética.
3. Sistemas conservativos: energia potencial, conservação de energia mecânica.
4. Sistemas dissipativos: conservação da energia total.

#### Sistema Solar e Universo

1. Sistema Solar: evolução histórica de seus modelos.
2. Lei da Gravitação Universal.
3. Movimento dos corpos celestes, satélites e naves no espaço.
4. Campo gravitacional. Significado de  $g$ .
5. O surgimento do Universo e sua evolução.

#### Fluidos

1. Pressão em líquidos e sua transmissão nesses fluidos.
2. Pressão em gases. Pressão atmosférica.
3. Empuxo e condições de equilíbrio em fluidos.
4. Vazão e continuidade em regimes de fluxo constante.

### II Termodinâmica

#### Propriedades e Processos térmicos.

1. Calor, temperatura e equilíbrio térmico.
2. Propriedades térmicas dos materiais: calor específico (sensível), dilatação térmica, condutividade térmica, calor latente (mudanças de fase).
3. Processos de transferência de calor.
4. Propriedades dos gases ideais.
5. Interpretação cinética da temperatura e escala absoluta de temperatura.

#### Calor e Trabalho

1. Conservação da energia: equivalente mecânico do calor, energia interna.
2. Máquinas térmicas e seu rendimento.
3. Irreversibilidade e limitações em processos de conversão calor/trabalho.

### III Ondas, Som e Luz

#### Fenômenos ondulatórios

1. Ondas e suas características.
2. Ondas mecânicas: propagação, superposição e outras características.
3. Som: propagação e outras características.
4. Luz: propagação, trajetória e outras características.
5. Reflexão, refração, difração e interferência de ondas.
6. luz: natureza eletromagnética, cor, dispersão.

#### Instrumentos Ópticos

1. Imagens obtidas por lentes e espelhos: reflexão e refração.
2. Instrumentos ópticos simples (incluindo o olho humano e as lentes corretivas).

### IV Eletromagnetismo

#### Cargas e Campos Eletrostáticos

1. Carga elétrica: quantização e conservação.
2. Campo e potencial elétrico.

3. Interação entre cargas: força e energia potencial elétrica.
4. Eletrização; indução eletrostática.

#### Corrente Elétrica

1. Corrente elétrica: abordagem macroscópica e modelo microscópico.
2. Propriedades elétricas dos materiais: condutividade e resistividade; condutores e isolantes.
3. Relação entre corrente e diferença de potencial (materiais ôhmicos e não-ôhmicos). Circuitos simples.
4. Dissipação de energia em resistores. Potência elétrica.

#### Eletromagnetismo

1. Campos magnéticos e ímãs. Campo magnético terrestre.
2. Correntes gerando campos magnéticos (fios e bobinas).
3. Ação de campos magnéticos: força sobre cargas e correntes.
4. Modelo microscópico para ímãs e propriedades magnéticas dos materiais.
5. Indução eletromagnética. Princípio de funcionamento de eletroímãs, transformadores e motores. Noção de corrente alternada.
6. Fontes de energia elétrica: pilhas, baterias, geradores.

#### Ondas Eletromagnéticas

1. Ondas eletromagnéticas: fontes, características e usos das diversas faixas do espectro eletromagnético.
2. Modelo qualitativo para transmissão e recepção de ondas eletromagnéticas.
3. Descrição qualitativa do funcionamento de comunicadores (rádios, televisores, telefones). Interações, Matéria e Energia.

#### V Interações, Matéria e Energia

1. Interações fundamentais da natureza: identificação, comparação de intensidades e alcances.
2. Estrutura da matéria. Modelo atômico: sua utilização na explicação da interação da luz com diferentes meios. Conceito de fóton. Fontes de luz.
3. Estrutura nuclear: constituição dos núcleos, sua estabilidade e vida média. Radioatividade, fissão e fusão. Energia nuclear.
4. Riscos, benefícios e procedimentos adequados para o uso de radiações.
5. Fontes de energia, seus usos sociais e eventuais impactos ambientais.

### MATEMÁTICA

#### Orientações gerais

Espera-se que o candidato demonstre possuir domínio da linguagem básica e compreensão dos conceitos fundamentais da Matemática, tratados nos ensinamentos fundamental e médio, de forma a saber aplicá-los em situações diversas e relacioná-los entre si e com outras áreas do conhecimento. Ele deve saber reconhecer representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionar procedimentos associados às diferentes áreas, analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas matemáticas para formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se criticamente sobre problemas da Matemática, das outras áreas do conhecimento e da realidade. Será priorizada a avaliação da capacidade de raciocínio, sem dar ênfase à memorização de fórmulas, à mecanização de técnicas ou a cálculos excessivos, desvinculados de contexto significativo ou de aplicações irrelevantes.

#### PROGRAMA

##### I Conceitos e Relações Numéricas Básicas e Aplicações

1. Números inteiros: compreensão dos algoritmos das quatro operações fundamentais no sistema decimal de numeração, divisibilidade e decomposição em fatores primos.

2. Insuficiência dos números inteiros para a comparação de grandezas e para medir partes de um todo: razões e proporções; números racionais; operações e relação de ordem entre números racionais; representação decimal dos números racionais.
3. Insuficiência dos números racionais para medir segmentos a partir de uma unidade fixada; conceito de número irracional e representação decimal dos números reais.
4. Insuficiência dos números reais para a resolução de equações algébricas de 2.º e 3.º graus; conceito de número complexo e suas representações - geométrica, algébrica e trigonométrica; interpretação algébrica e geométrica das operações e das raízes de números complexos - raízes da unidade.
5. Matemática financeira como instrumento para a resolução de problemas: conceitos de porcentagem, juro simples e juro composto e sua relação com progressões aritméticas (PA) e progressões geométricas (PG)/ respectivamente.
6. Sistemas lineares e matrizes como organização e sistematização de informações; discussão e resolução de sistemas lineares (de até quatro equações e até quatro incógnitas) por escalonamento ou por substituição de variáveis.

##### II Geometria

1. Características, elementos e propriedades geométricas (vértices, arestas, lados, alturas, ângulos, focos, diretrizes, convexidade, número de diagonais etc.) das seguintes figuras planas e espaciais: polígonos, círculos, setores circulares, elipses, parábolas, hipérbolas, prismas, pirâmides, esferas, cilindros, cones e troncos.
2. Congruência e semelhança de figuras planas e espaciais. Razões entre comprimentos, áreas e volumes de figuras semelhantes. Teorema de Tales e aplicações: problemas envolvendo semelhança, somas dos ângulos internos e externos de polígonos. Casos de semelhança e congruência de triângulos e aplicações. Trigonometria do triângulo retângulo como instrumento para a resolução de problemas: seno, cosseno e tangente de ângulos agudos como razão de semelhança nos triângulos retângulos.
3. Eixos e planos de simetrias de figuras planas ou espaciais. Reconhecimento das seções planas de cones e definições de elipse, parábola e hipérbole como lugar geométrico. Aplicações.
4. Relações métricas nas figuras geométricas planas e espaciais. Teorema de Pitágoras: lei dos senos e cossenos, aplicações em problemas bi e tridimensionais: cálculo de diagonais, alturas, raios etc. Comprimentos (ou perímetros), áreas (ou superfícies de sólidos) e volumes.
5. Geometria Analítica: coordenadas cartesianas de pontos no plano e no espaço. Distância entre pontos no plano e no espaço e problemas bi e tridimensionais simples envolvendo esses conceitos. Equações de retas no plano: significado dos coeficientes na equação normal, paralelismo e perpendicularismo; distância de ponto a reta. Equações de circunferências no plano: reconhecimento do centro, raio, retas secantes e tangentes. Aplicações. Equações e inequações a duas incógnitas como representação algébrica de lugares geométricos no plano.

##### III Funções

1. Noção de função como instrumento para lidar com variação de grandezas. Os conceitos de domínio e imagem. Caracterizações e representações gráficas e algébricas das seguintes funções: funções módulo, polinomiais de 1º e 2º graus, raiz quadrada,  $f(x) = xn$ ,  $f(x) = 1/x$ ,  $f(x) = 1/x^2$ , funções exponenciais e logarítmicas (cálculo de valores aproximados em casos de expoentes irracionais) e as funções seno, cosseno e tangente (definições geométricas no ciclo trigonométrico e valores nos arcos notáveis) e suas transladações. Aplicações.

- 2 Reconhecimento e interpretação de gráficos de funções: domínio, imagem, valores destacados no gráfico (máximos, mínimos, zeros), biunivocidade, periodicidade, simetrias, intervalos de crescimento e decréscimo, análise da variação da função. Aplicações em situações-problema de contexto variado, incluindo estimativas ou previsões de valores.
- 3 Equações e inequações envolvendo funções: resoluções gráficas e algébricas. Identidades funcionais importantes: princípio de identidade polinomial, produtos notáveis e fatoração de polinômios, principais identidades trigonométricas, propriedades básicas de logaritmos e exponenciais. Desigualdade triangular para módulos. Aplicações em situações-problema.

#### IV Análise Combinatória, Probabilidade e Estatística

- 1 Problemas de contagem: o princípio fundamental da contagem, o princípio aditivo, a divisão como um processo de redução de agrupamentos repetidos. Resolver problemas envolvendo a contagem de diferentes tipos de agrupamentos. Binômio de Newton.
- 2 Probabilidade de um evento em um espaço equiprovável: construção de espaços amostrais finitos e representação por meio de frequências relativas. Probabilidade da união e da interseção de eventos. Eventos disjuntos. O conceito de independência de eventos. Probabilidade condicional. Aplicação de probabilidade em situações-problema.
- 3 População e amostra. Estatística descritiva: tratamento da informação obtida com a organização e interpretação de dados em tabelas e gráficos. Significado e aplicação de medidas de tendência central (média, mediana e moda) e de dispersão (desvio-médio, desvio-padrão e variância).

### QUÍMICA

#### Orientações gerais

O candidato deverá demonstrar capacidade de observar e descrever fenômenos e de formular para eles modelos explicativos, relacionando os materiais e as transformações químicas ao sistema produtivo e ao meio ambiente. Espera-se que o vestibulando tenha conhecimento de equações usuais e de nomes e fórmulas químicas das substâncias mais comuns. Os modelos atômicos deverão restringir-se apenas aos clássicos, não incluindo os modelos quânticos (orbitais atômicos, moleculares e hibridização).

A Tabela Periódica deverá ser entendida como uma sistematização das propriedades físicas e químicas dos elementos e, assim, seu uso estará presente ao longo de todo o programa. Quanto ao aspecto quantitativo, espera-se do candidato a capacidade de efetuar cálculos estequiométricos elementares, envolvendo grandezas como massa, volume, massa molar, quantidade de matéria, entalpia etc. Será avaliada, também, a sua habilidade em cálculos que envolvam concentração, percentagens e constantes físico-químicas. Considera-se importante a capacidade de lidar com relações quantitativas, envolvendo as variáveis pressão, volume, temperatura e quantidade de matéria. As relações de massa e de volume, assim como os cálculos estequiométricos, deverão ser encarados como conseqüências diretas da existência de átomos, que tomam parte em proporções definidas na constituição das substâncias.

No tocante à Química Orgânica, espera-se que o candidato tenha a capacidade de reconhecer grupos funcionais e de entender os principais tipos de reações, sabendo aplicá-los aos compostos mais simples. Considera-se importante o conhecimento das propriedades e dos usos de algumas substâncias relevantes para a atividade humana, em especial, das substâncias de importância

industrial (petróleo, gás natural, álcoois, sabões e detergentes, macromoléculas naturais e sintéticas).

Espera-se que o candidato tenha habilidades específicas, tais como registrar e analisar dados, organizá-los em tabelas e gráficos, reconhecer a finalidade de materiais de laboratório em montagens experimentais, propor materiais adequados para a realização de experimentos, bem como que tenha conhecimento de aparelhagens de laboratório usadas em operações básicas como filtração, destilação e titulação.

Os itens formulados avaliarão, principalmente, habilidades de compreensão, interpretação e análise das informações recebidas.

#### PROGRAMA

##### I Transformações Químicas

- I.1 Reconhecimento das transformações químicas: mudança de cor, formação/desaparecimento de sólidos numa solução, absorção/liberação de energia, desprendimento de gases.
- I.2 Interpretação das transformações químicas.
  - I.2.1 Evolução do modelo atômico: do modelo corpuscular de Dalton ao modelo de Rutherford-Bohr.
  - I.2.2 Átomos e moléculas: número atômico, número de massa, isótopos, massa molar e constante de Avogadro.
  - I.2.3 Reações químicas.
- I.3 Representação das transformações químicas
  - I.3.1 Representação simbólica dos elementos e substâncias.
  - I.3.2 Equação química, balanceamento, número de oxidação.
- I.4 Aspectos quantitativos das transformações químicas.
  - I.4.1 Leis de Lavoisier, Proust e Gay-Lussac.
  - I.4.2 Leis dos gases, equação de estado do gás ideal.
  - I.4.3 Cálculos estequiométricos: massa, volume, mol, massa molar, volume molar dos gases.

##### II Propriedades e Utilização dos Materiais

- 2.1 Elementos e suas substâncias.
  - 2.1.1 A tabela periódica: reatividade dos metais alcalinos, metais alcalino-terrosos e halogênios.
  - 2.1.2 Estados físicos da matéria - mudanças de estado.
  - 2.1.3 Separação de componentes de mistura: filtração, decantação, destilação simples e fracionada, cristalização e cromatografia em papel.
- 2.2 Metais.
  - 2.2.1 Ligação metálica.
- 2.3 Substâncias iônicas.
  - 2.3.1 Principais compostos dos grupos cloreto, carbonato, sulfato, nitrato-e fosfato e suas aplicações.
  - 2.3.2 Ligação iônica.
- 2.4 Substâncias moleculares.
  - 2.4.1 Hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, cloro, amônia: propriedades e usos.
  - 2.4.2 Ligação covalente.
  - 2.4.3 Polaridade das ligações.
  - 2.4.4 Interações intermoleculares: van der Waals e ligação de hidrogênio.

##### III A Água na Natureza

- 3.1 Estrutura da água, propriedades, importância para a vida e seu ciclo na natureza.
- 3.2 Interações da água com outras substâncias.
  - 3.2.1 Processo de dissolução, curvas de solubilidade.
  - 3.2.2 Concentrações (percentagem, ppm, g/L, mol/L...).
  - 3.2.3 Aspectos qualitativos dos efeitos do soluto nas seguintes propriedades da água: pressão de vapor, temperatura de congelamento, temperatura de ebulição e pressão osmótica.
- 3.3 Estado coloidal.

- 3.3.1 Caracterização e propriedades.
- 3.3.2 Aplicações práticas.
- 3.4 Ácidos, bases, sais e óxidos.
- 3.4.1 Ácidos e bases (conceito de Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis).
- 3.4.2 Principais propriedades dos ácidos e bases: indicadores, condutibilidade elétrica, reação com metais, reação de neutralização.
- 3.4.3 Usos de ácido clorídrico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, amônia e hidróxido de sódio.
- 3.4.4 Óxidos de carbono, nitrogênio, enxofre, metais alcalinos, metais alcalino-terrosos; interação com água; poluição atmosférica.
- 3.5 Poluição e tratamento da água.

#### IV Dinâmica das Transformações Químicas

- 4.1 Velocidade das transformações químicas.
- 4.1.1 Fatores que influenciam a velocidade da reação.
- 4.1.2 Colisões moleculares. Energia de ativação.
- 4.2 Equilíbrio em transformações químicas.
- 4.2.1 Caracterização macroscópica e microscópica (dinâmica) do estado de equilíbrio.
- 4.2.2 Constante de equilíbrio.
- 4.2.3 Perturbação do equilíbrio.
- 4.2.4 Produto iônico da água, pH.
- 4.2.5 Equilíbrios em solução envolvendo ácidos, bases e sais.

#### V Energia nas Transformações Químicas

- 5.1 Transformações químicas e energia térmica.
- 5.1.1 Calor nas transformações químicas. Entalpia.
- 5.1.2 Princípio da conservação da energia, energia de ligação.
- 5.2 Transformações químicas e energia elétrica.
- 5.2.1 Produção de energia elétrica: pilha.
- 5.2.2 Consumo de energia elétrica: eletrólise.
- 5.2.3 Representação das transformações que ocorrem na pilha e no processo de eletrólise por meio de equações químicas balanceadas.
- 5.2.4 Interpretação e aplicação de potenciais padrão de redução.

#### VI Transformações Nucleares Naturais e Artificiais

- 6.1 Conceitos fundamentais da radioatividade: emissões alfa, beta e gama; propriedades.
- 6.2 Reações nucleares: fissão e fusão nucleares.
- 6.3 Radioisótopos e meia-vida.
- 6.4 Usos da energia nuclear e implicações ambientais.

#### VII Compostos Orgânicos

- 7.1 Características gerais.
- 7.1.1 Fórmulas estruturais; reconhecimento das principais classes de compostos (hidrocarbonetos, álcoois, éteres, haletos de alquila, aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e amidas). Isomeria.
- 7.1.2 Propriedades físicas dos compostos orgânicos.
- 7.1.3 Fórmulas estruturais e nomes oficiais de compostos orgânicos simples, contendo apenas um grupo funcional. Nomes usuais: etileno, acetileno, álcool metílico, álcool etílico, formaldeído, acetona, ácido acético, tolueno.
- 7.2 Reações em química orgânica: principais tipos de reação substituição, adição, eliminação, oxidação, redução, esterificação e hidrólise ácida e básica.
- 7.3 Química orgânica no cotidiano.
- 7.3.1 Hidrocarbonetos. Petróleo e gás natural: origem, ocorrência e composição; destilação do petróleo (principais frações: propriedades e usos); combustão; implicações ambientais. Etileno, acetileno, benze no, tolueno e naftaleno; propriedades e usos.

- 7.3.2 Álcoois: produção de etanol: fermentação alcoólica; álcoois como combustíveis: metanol e etanol; implicações ambientais.
- 7.3.3 Triglicerídeos (gorduras e óleos), sabões e detergentes. Obtenção, propriedades e usos.
- 7.3.4 Macromoléculas. Polímeros naturais: carboidratos e proteínas; estrutura e propriedades. Polímeros sintéticos: polímeros de adição (polietileno, poliestireno, PVC e teflon) e polímeros de condensação (poliéster e poliamida); estrutura, propriedades, produção e uso, reciclagem e implicações ambientais.