

## **ANEXO I – CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**

### **LINGUAGENS, CÓDIGOS e suas TECNOLOGIAS – LÍNGUA ESTRANGEIRA**

#### **Orientação geral**

As línguas estrangeiras no contexto de um Curso Superior são ferramentas de estudo e aprendizagem que possibilitam ao aluno universitário, através da leitura de textos diversos, chegar a uma gama extensa de informação que atenda seus objetivos acadêmicos. A prova terá o objetivo de avaliar a capacidade leitora do aluno, considerando-se: a) domínio gramatical e lexical básico; b) reconhecimento dos diferentes gêneros textuais e suas intenções comunicativas; e c) aplicação de estratégias de leitura que propiciem a compreensão do texto. A verificação de tais competências deverá ser feita a partir de textos de origens diversas, em diferentes registros sociolinguísticos da língua, privilegiando-se o texto autêntico. A prova apresentará textos na língua estrangeira escolhida pelo candidato (Espanhol ou Inglês) e as questões e opções de respostas serão elaboradas em língua estrangeira.

#### **Conteúdo Programático**

As questões de língua estrangeira serão elaboradas considerando-se os seguintes aspectos:

- 1) linguísticos – domínio de estruturas gramaticais e lexicais básicas para a construção de sentido.
- 2) discursivos – reconhecimento de mecanismos de estruturação textual, tais como coerência e coesão (referentes nominais e pronominais, marcadores do discurso).

### **LINGUAGENS, CÓDIGOS e suas TECNOLOGIAS – LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA**

#### **Orientação geral**

O domínio da língua portuguesa em seus vários usos e a capacidade de analisar, interpretar e aplicar seus recursos expressivos, situando textos em relação a seus contextos, constitui o embasamento indispensável à formação integral da pessoa e à conquista da cidadania. Espera-se, portanto, que o candidato através do programa possa: reconhecer no idioma nacional elementos de produção de sentido, para que se concretizem a conservação, renovação e transmissão da cultura brasileira; identificar a linguagem verbal e a não verbal como um dos meios que o homem possui para representar, organizar e transmitir, de forma específica, o pensamento; inferir que, sob as variações pelas quais uma língua se manifesta, concretamente, há uma estrutura comum que permite a intercompreensão de todos os falantes; verificar que a abordagem da norma padrão deve considerar sua representatividade, como variante linguística de determinado grupo social, e o valor atribuído a ela, no contexto das legitimações sociais; utilizar-se do idioma com propriedade, clareza, fluência e expressividade de acordo com a situação de produção do texto; classificar, descrever e relacionar, adequadamente, as formas linguísticas delimitadas pelas condições de produção/interpretação dos enunciados determinados pelos contextos de uso da língua; ler e interpretar textos em língua portuguesa, considerando-a como geradora de significação e integradora da organização de mundo e da própria identidade; reconhecer nas estruturas gramaticais dos diferentes registros de língua o efeito de sentido que concretizam; reconhecer a manifestação literária como uma linguagem de características formais específicas, que tem como matéria-prima o idioma, em sua potencialidade expressiva; comparar os recursos expressivos da manifestação literária, em suas especificidades, de acordo com as diferentes estéticas; identificar a criação das estéticas que refletem, no texto, o contexto do campo de produção e as escolhas estilísticas geradas pelas lutas discursivas, em jogo em determinada época/local; perceber o caráter intertextual e intratextual imanente aos textos literários; relacionar o fenômeno literário brasileiro com os quadros da cultura nacional.

#### **Conteúdo Programático**

##### **Parte I – Compreensão e Interpretação de Texto**

Leitura e análise de textos não literários e de literaturas de língua portuguesa. Identificação do gênero discursivo literário e do não literário. Considere-se também a tipologia textual: narração, descrição, dissertação, argumentação e injunção. Estrutura do parágrafo. Fatores determinantes da textualidade: coerência, coesão, intencionalidade, aceitabilidade, situacionalidade, informatividade e intertextualidade. Tipos de discurso: direto, indireto e indireto livre.

##### **Parte II – Língua Portuguesa**

Língua falada e escrita; uso informal e formal da língua; o nível culto da linguagem; adequação ao contexto; o sistema ortográfico vigente. Escrita de diferentes gêneros textuais com base em tema proposto. Gêneros que estão presentes no cotidiano, com produtividade nas práticas sociais. Morfossintaxe: estrutura e formação de palavras; classes de palavras; flexões de palavras; frase, oração, período; estrutura da frase; funções sintáticas; período simples e período composto; coordenação e subordinação; regência nominal e verbal; concordância nominal e verbal; colocação dos termos na frase; pontuação. Semântica e estilística: sinônimos, antônimos, homônimos e parônimos; denotação e conotação; figuras de linguagem; recursos estilísticos.

### **Parte III – Literatura Brasileira**

Teoria da literatura: criação estética; linguagem literária e não literária; gêneros literários. Processo literário brasileiro: momentos do processo literário brasileiro em conexão com a história e a cultura brasileira. A expressão literária das atitudes do homem em face do mundo; tradição e modernidade dos procedimentos de expressão literária culta ou popular e do tratamento dado aos temas; classificação de textos em dada época literária em função de suas características temáticas e expressionalis. Romantismo no Brasil: renovação e permanência de temas e de meios de expressão da poesia romântica relativamente à do Barroco e à do Arcadismo; características temáticas e expressionalis da poesia, da ficção e do teatro romântico. Realismo no Brasil: a questão do Realismo na ficção do final do século XIX e início do século XX; o Naturalismo e o Impressionismo na ficção; o Parnasianismo e o Simbolismo na poesia. Modernismo no Brasil: o Modernismo brasileiro no contexto da cultura do século XX; o Modernismo comparado às épocas literárias passadas; elementos de permanência, oposição e transformação; características renovadoras na ficção; principais tendências da poesia brasileira modernista; a poesia de 1945; tendências pós-45. Literatura contemporânea.

## **LINGUAGENS, CÓDIGOS e suas TECNOLOGIAS – REDAÇÃO**

### **Orientação geral**

A prova de Redação avaliará a capacidade de o candidato expressar-se na língua portuguesa, em sua modalidade escrita padrão, por meio de um texto dissertativo em que desenvolva um tema sugerido. Para a sugestão do tema serão considerados os interesses e o conhecimento de mundo esperados de um aluno ao final do ensino médio. A prova conterà de textos motivadores que permitam situar o tema, provoquem reflexão crítica sobre a matéria e possibilitem abordagem de acordo com diferentes pontos de vista. Espera-se que o candidato desenvolva o texto com coerência manifestada na organização, concatenação de partes, progressão das ideias, adequação vocabular e argumentação consistente, bem como que seja capaz de conferir ao texto estruturação sintático-semântica bem articulada pelos recursos coesivos.

## **CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA e suas TECNOLOGIAS – BIOLOGIA**

### **Orientação geral**

As diversas manifestações da vida, as transformações a que estão sujeitas e as consequentes alterações observadas no ambiente são objeto de estudo da Biologia. Investigando o fenômeno vida, essa ciência possibilita a construção de uma visão de mundo segundo a qual a produção e a utilização do correspondente conhecimento científico e tecnológico se caracterizam como uma intervenção humana criteriosa que respeita, sobretudo, o comportamento da natureza.

Na formulação das questões de Biologia, levar-se-á em conta o objetivo de verificar o atendimento dos seguintes requisitos básicos pelo candidato: conhecer terminologia, convenções e classificações e fazer uso desses conhecimentos para a compreensão dos fenômenos biológicos; possuir visão global da biologia e aplicá-la em situações do cotidiano, utilizando o pensamento crítico; relacionar os processos biológicos com outros campos do conhecimento; utilizar os conceitos biológicos no entendimento de novas tecnologias; interpretar e elaborar textos, gráficos e tabelas, resolvendo problemas, analisando experimentos, formulando hipóteses, prevendo resultados, organizando e aplicando os conhecimentos apreendidos.

### **Conteúdo Programático**

#### **Parte I – Célula**

Origem e características gerais das células procarióticas e eucarióticas. Componentes químicos: importância funcional das substâncias químicas para a manutenção da homeostase. Célula animal e vegetal: organização, metabolismo, funções e interações entre estruturas e organelas celulares. Fundamentos de citogenética: código genético, genes e cromossomas. Reprodução celular: mitose e meiose.

#### **Parte II – Tecidos**

Conceitos estrutural e funcional. Origem embrionária dos tecidos. Principais tipos, características e funções dos tecidos animais e vegetais.

#### **Parte III – Seres Vivos**

Características gerais. Variedade dos seres vivos: sistema de classificação em cinco reinos, categorias taxonômicas, conceito de espécie e regras de nomenclatura. Características gerais dos principais grupos: Vírus, Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia. Doenças infecto-parasitárias: principais endemias do Brasil e medidas preventivas em saúde pública.

#### **Parte IV – Fisiologia Animal e Vegetal**

Respiração e trocas gasosas. Circulação: transporte de gases e nutrientes. Nutrição: nutrientes, digestão e absorção; doenças carenciais. Excreção. Sistemas de sustentação e locomoção. Mecanismos de integração:

nervoso e endócrino; respostas aos estímulos ambientais. Reprodução: assexuada e sexuada. Sistemas de defesa: mecanismos de imunidade e vacinas.

#### **Parte V – Genética**

Conceitos básicos: terminologia, cruzamentos e probabilidade. Mendelismo e Neomendelismo: mono e diíbrido, polialelia, interação gênica e herança ligada ao sexo. Anomalias cromossômicas. Noções de engenharia genética: clonagem, seres transgênicos e terapia gênica.

#### **Parte VI – Evolução**

Principais teorias e evidências do processo evolutivo. Fontes de variabilidade genética: mutação e recombinação gênica. Seleção natural e artificial. Mecanismos evolutivos.

#### **Parte VII – Ecologia**

Fluxo de energia e matéria na biosfera. Relações ecológicas nos ecossistemas: estudos das comunidades e sucessão ecológica. Ciclos biogeoquímicos. Poluição e desequilíbrio ecológico: conservação e preservação da natureza.

#### **Parte VIII – Saúde, Higiene e Saneamento Básico**

Conceito e princípios básicos de saúde, higiene e saneamento. Principais doenças do homem: doenças carenciais; doenças infectocontagiosas; doenças parasitárias; principais endemias no Brasil. Defesas do organismo: imunização.

### **CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA e suas TECNOLOGIAS – FÍSICA**

#### **Orientação geral**

O estudo da Física é muito instigante e desafiador, abrangendo fenômenos do micro ao macrocosmo. Para desenvolvê-lo, é necessária a afinidade com uma série de requisitos: curiosidade em entender como funcionamos mais variados dispositivos; criatividade para criar recursos que facilitem a aprendizagem da disciplina nos diversos níveis de ensino; interesse por saber a origem e as causas dos fenômenos físicos, perpassando, assim, o entendimento de como as teorias e conceitos hoje existentes evoluíram ao longo do tempo; acima de tudo, consciência de que o conhecimento de uma ciência é uma busca constante de respostas para um número cada vez maior de perguntas.

As questões de Física serão elaboradas dando ênfase à compreensão, análise e aplicação dos conceitos físicos visando a avaliar o domínio de conhecimentos fundamentais que permitam entender os fenômenos físicos que ocorrem na natureza e no cotidiano, bem como a preparação do candidato para desenvolver estudos mais aprofundados dessa área do conhecimento.

Tanto quanto possível, serão evitadas as questões de memorização. As aplicações numéricas aparecerão em casos fundamentais para a interpretação física dos fenômenos.

#### **Conteúdo Programático**

##### **Parte I – Grandezas Físicas: Medidas e Relações**

Identificação das grandezas relevantes e mensuráveis, de natureza escalar ou vetorial: operações entre essas grandezas. Sistemas coerentes de unidades: Sistema Internacional. Inter-relações entre grandezas: leis físicas. Análise dimensional das grandezas físicas.

##### **Parte II – Mecânica da Partícula**

Conceito de partícula. Cinemática escalar e vetorial. Conceitos de massa e de força; considera-se a identidade entre massas inercial e gravitacional. Referencial inercial: forças que agem sobre uma partícula; composição de forças. As leis de Newton. Momento linear, impulso e conservação do momento linear: aplicações em colisões unidimensionais. Interação gravitacional: Lei da Gravitação Universal, queda dos corpos e movimento dos projéteis em um campo gravitacional uniforme; movimento dos planetas e dos satélites em órbitas circulares. Trabalho de uma força constante. Energia cinética, energia potencial gravitacional e energia potencial elástica: teorema do trabalho-energia. Conceito de força conservativa: aplicações no caso de forças elástica e gravitacional. Energia mecânica e sua conservação em sistemas onde só realizam trabalho as forças conservativas: potência de uma força.

##### **Parte III – Sistemas de muitas Partículas (sólidos, líquidos e gases)**

Centro de massa de um sólido. Estática de sólido: momento estático de uma força; momento estático resultante; condições de equilíbrio de um corpo rígido. Massa específica: densidade. Conceito de pressão. Líquido em equilíbrio no campo gravitacional uniforme: Lei de Stevin; Princípios de Pascal e de Arquimedes. Equilíbrio dos corpos flutuantes. Estática dos gases perfeitos: processos quase estáticos ou reversíveis (isotérmico, isobárico, isométrico); equação de estado dos gases perfeitos. Atmosfera terrestre: pressão atmosférica. Equilíbrio térmico e lei zero da Termodinâmica: conceito macroscópico de temperatura; escalas Celsius e Kelvin; escalas arbitrárias. Dilatação térmica dos líquidos e sólidos (tratamento qualitativo). Calorimetria: calor específico,

mudanças de estados físicos, calor latente de mudanças de estado e influência da pressão na mudança de estado. Transformação de energia mecânica em calor pelas forças de atrito (tratamento fenomenológico e macroscópico). Princípio geral da conservação da energia: calor e trabalhos envolvidos nos processos termodinâmicos e energia interna de um gás perfeito; 1ª lei da termodinâmica; análise energética dos processos isobárico, isotérmico, isométrico e adiabático.

#### **Parte IV – Fenômenos Ondulatórios – Óptica**

Onda: conceito; classificação quanto à natureza e quanto à vibração. Propagação de uma onda periódica num meio não-dispersivo: elemento da onda e equação fundamental. Propagação de um pulso em um meio não-dispersivo unidimensional: reflexão, refração e superposição. Princípio da Superposição: aplicações com ondas senoidais; ondas estacionárias. Ondas em mais de uma dimensão: ondas na superfície de um líquido; aplicações simples com ondas sonoras; reflexão e refração de ondas planas. Difração (abordagem qualitativa). Modelo ondulatório da luz: luz branca; dispersão; luz monocromática; velocidade de propagação; índice de refração de um meio. Óptica geométrica: hipóteses fundamentais; raio luminoso; leis da reflexão e da refração; reflexão total; objetos e imagens reais e virtuais em espelhos planos e esféricos e em lentes delgadas (aproximação de Gauss). Instrumentos ópticos simples: câmara escura, projetor de *slide*, máquina fotográfica, lupa, luneta, microscópio e telescópio; óptica do olho humano.

#### **Parte V – Eletricidade e Magnetismo**

Cargas elementares: elétron, próton e nêutron. Condutores e isolantes. Processos de eletrização e Lei de Coulomb. Campo e potencial elétricos associados a uma carga pontual: Princípio da Superposição. Campo elétrico uniforme: superfícies equipotenciais; diferença de potencial entre dois pontos do espaço; movimento de uma carga neste campo. Circuitos elétricos elementares: resistores lineares; lei de Ohm; associações de resistores em série e em paralelo; energia e potência; efeito Joule; lei de Joule; geradores; valores de corrente elétrica em diferentes trechos; leituras em amperímetro e voltímetro ideais; fusíveis. Força magnética sobre uma carga pontual: campo magnético; campo magnético de um ímã e da Terra; bússola.

### **CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA e suas TECNOLOGIAS – MATEMÁTICA**

#### **Orientação geral**

A Matemática, como área do conhecimento, tanto é Ciência quanto Linguagem Científica. Considerando seus valores formativo e instrumental, bem como seu caráter interdisciplinar, a avaliação em Matemática seguirá os seguintes princípios norteadores: priorização de atos criativos e críticos na resolução de problemas relacionados com o cotidiano ou de situações que envolvam habilidades necessárias aos cursos superiores pretendidos; predominância do significado sobre a técnica, evitando-se a memorização e a aplicação imediata de fórmulas e enfatizando-se a interpretação e o raciocínio lógico.

#### **Conteúdo Programático**

##### **Parte I – Aritmética Álgebra e Análise**

Noções de Lógica. Conjuntos: noção intuitiva de conjuntos. Operações com conjuntos. Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais, reais e complexos. Formas trigonométricas, algébricas e representações dos números complexos. Operações com números complexos. Funções: conceito, operações e gráficos. Funções polinomial, exponencial, logarítmica, trigonométrica e modular. Função inversa. Equações e Inequações: sistemas de equações e inequações. Regra de três, razões e proporções. Porcentagem. Juros simples. Polinômios: raízes, relações entre coeficientes e raízes. Teorema Fundamental da Álgebra. Sequências: noções de sequência. Progressões Aritméticas e Progressões Geométricas. Análise Combinatória: princípio fundamental da contagem. Permutações, Arranjos e Combinações. Binômio de Newton. Probabilidade: definição e propriedades básicas. Elementos de Estatística básica. Medidas de posição, dispersão e gráficos.

##### **Parte II – Geometria e Trigonometria**

Geometria Plana: figuras planas; Teorema de Tales; semelhança; relações métricas; perímetros e áreas. Geometria Espacial: posições relativas entre pontos, retas e planos; poliedros e poliedros regulares; prismas, pirâmides, cilindro, cone e esfera; sólidos de revolução; relações métricas e volumes. Trigonometria: arcos e ângulos, medidas e relações.

##### **Parte III – Álgebra Linear e Geometria Analítica**

Vetores no  $\mathbb{R}^2$  e no  $\mathbb{R}^3$ : conceitos. Operações com vetores: adição, multiplicação de um vetor por um escalar. Produto escalar, produto vetorial e produto misto. Geometria Analítica Plana: retas e cônicas no  $\mathbb{R}^2$ . Geometria Analítica Espacial: retas, planos e esferas no  $\mathbb{R}^3$ . Matrizes e Determinantes: operações com matrizes. Inversa de uma Matriz. Determinantes de matrizes de ordem 2 e de ordem 3. Discussão de sistemas de equações lineares  $2 \times 2$  e  $3 \times 3$ .

## CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA e suas TECNOLOGIAS – QUÍMICA

### Orientação geral

O programa de Química apresenta uma visão abrangente da disciplina, da reatividade dos elementos químicos e de seus compostos, e das aplicações da Química. Está disposto de tal forma que apresenta os principais tópicos com os detalhes necessários. Essa apresentação mostra com clareza o que a Banca pode questionar, com o objetivo de ser um caminho facilitador aos candidatos que se preparam para o Vestibular.

### Conteúdo Programático

#### Parte I – Química – A ciência da matéria

**Átomos e Elementos:** Elementos, Simbologia, Átomos. **Espécies (tipos) de matéria:** Substâncias puras e misturas, Estados da matéria. **Estrutura atômica – Experimentos clássicos:** Raios catódicos, Raios canais, Partícula  $\alpha$ , Nêutrons, Número atômico, Isótopos, Isóbaros e Isótonos, Massa atômica.

#### Parte II – Átomos, Moléculas e Íons

**Átomos e íons em combinação:** Compostos Iônicos e Moleculares, Fórmulas dos Compostos, Massa molecular, Nomenclatura dos Compostos. **Equações Químicas:** Escrever e Interpretar (dar o significado) uma Equação Química, Balanceamento de equações Químicas. **Relações entre Massa Atômica, Massa Molecular e Massa Molar:** Número de Avogadro, Mol e Massa Molar, Molaridade: Massa Molar nas Soluções. Composição do Composto Químico, Fórmulas Empíricas, Fórmula Molecular.

#### Parte III – Estequiometria e Reações Químicas

**Reações Químicas:** Reações simples, Reações iônicas completas, Reações de precipitação.

**Estequiometria:** Significado da Equação Química. Razão Molar, Resolução de Problemas, Reagentes Limitantes, Rendimento.

#### Parte IV – O Estado Gasoso

**A Natureza dos Gases:** Propriedades Gerais dos Gases, Teoria Cinético-Molecular dos Gases. **Relações entre Volume, Pressão e Temperatura:** Proporcionalidades e Variáveis, Lei de Boyle, Lei de Charles. Variações de P, V e T para uma quantidade fixa de um gás. **Relações de Massa, Massa molecular e Massa Molar:** Lei de Gay-Lussac e Lei de Avogadro, Volume Molar, Lei Ideal dos Gases. Densidade e Massa, Lei de Dalton, Estequiometria das Reações Gasosas. **Comportamento das Moléculas gasosas:** Lei de Graham, Desvios das Leis dos Gases.

#### Parte V – Termoquímica

**Energia:** Energia nas Reações Químicas, Termodinâmica, Energia Interna, Energia, Calor e Trabalho. **Medida do Calor:** Capacidade calorífica, Calorimetria. **Calor de Reação e outras Variações de Entalpia:** Calor de Reação, Estado Padrão e Variações de Entalpia Padrão. Calor de Formação, Determinação das Variações de Entalpia.

#### Parte VI – Estrutura Eletrônica e Tabela Periódica

**Teoria Quântica:** Luz, Elétrons e Tabela Periódica, Luz como Onda, Luz como Partícula. Elétrons como Onda, Princípio da Incerteza de Heisenberg. **Teoria Quântica e o Átomo:** Espectro Atômico, Modelo de Bohr para o Átomo de Hidrogênio. Modelo Atômico segundo a Mecânica Quântica, Números Quânticos e Orbitais. **Configurações Eletrônicas:** Configurações Eletrônicas e a Tabela Periódica.

#### Parte VII – Tabela Periódica – Átomos e Íons

**Classificação dos Elementos:** Elementos Representativos, Elementos de Transição, Metais, Não metais e Elementos Semicondutores. **Tamanho dos Átomos e dos Íons:** Raio Atômico e Iônico, Fatores que influenciam o tamanho do Raio. Relações Periódicas em função do Raio. **Ganho e Perda de Elétrons:** Energia de Ionização, Relações periódicas em função de Energia de Ionização. Eletroafinidade.

#### Parte VIII – Tabela Periódica – Ligações Químicas

**Tipos e Propriedades das Ligações Químicas:** Definição de Ligação Química, Tipo de Ligação, Relações e Propriedades. Ligação Metálica, Ligação Iônica, Ligação Covalente – Força e Comprimento (tamanho). **Influências nas Ligações Químicas:** Polarização, Eletronegatividade. **Estado de Oxidação:** Determinação do Número de Oxidação, Estado de Oxidação - Relações Periódicas. Fórmulas e Nomenclatura, Relações com as Propriedades dos Elementos.

#### Parte IX – Ligação Covalente e Propriedades das Moléculas

**Estruturas de Lewis:** A Forma das Moléculas, Estruturas de Lewis para Compostos Moleculares e Íons poliatômicos, Ressonância. **Teoria da Ligação de Valência:** Formação da Ligação, Ligações Simples nas Moléculas Diatômicas. Ligações Simples em Moléculas Poliatômicas – Hibridização, Ligações Covalentes

Múltiplas. **Forças Intermoleculares:** Momento Dipolar, Forças Dipolo – Dipolo, Forças de London, Ligações de Hidrogênio.

#### **Parte X – Estados Líquido e Sólido – Mudanças de Estado**

**Líquidos e Sólidos:** Teoria Cinético–Molecular de Líquidos e Sólidos, Propriedades Gerais e Tipos de Líquidos, Propriedades Gerais e Tipos de Sólidos. **Relações entre Fases:** Mudanças de Estado, Pressão de Vapor dos Líquidos, Ponto de Ebulição, Diagrama de Fases. **O Estado Sólido:** Empacotamento, Sistemas Cristalinos – Células Unitárias, Estrutura Cristalina dos Compostos Iônicos, Energia de Ligação – Ciclo de Born Haber, Defeitos Cristalinos.

#### **Parte XI – Água e Soluções Aquosas**

**A Química da Água:** Propriedades da Água, Água como Solvente, Calor de Solução na Água para os Compostos Iônicos, Hidretos, Ionização da Água – Equilíbrio Químico. **Íons em Solução Aquosa:** Eletrólitos e Não-Eletrólitos, Ácidos e Bases, Neutralização, Formação de Íons Complexos. **Água – Pura e Impura:** Água Natural e Água Poluída, Dessalinização da Água, Água Dura, Poluição e Tratamento da Água.

#### **Parte XII – Soluções**

**Propriedades Gerais das Soluções:** Natureza das Soluções em Fase Líquida, Soluções Ideais e Não-Ideais, Efeito da Temperatura e da Pressão na Solubilidade. **Concentração das Soluções:** Unidades de Concentração, Massa Percentual, Molalidade, Molaridade, Diluição das Soluções.

#### **Parte XIII – Pressão de Vapor das Soluções Líquidas e Propriedades relacionadas**

Pressão de Vapor nas Soluções Líquido-Líquido (Lei de Raoult), Abaixamento da Pressão de Vapor, Elevação do Ponto de Ebulição e Abaixamento do Ponto de Resfriamento, Determinação da Massa Molar, Pressão Osmótica, Propriedades Coligativas dos Eletrólitos em Solução. **Colóides:** Propriedades dos Colóides, Tipos de Colóides, Sabões e Detergentes.

#### **Parte XIV – Hidrogênio e Oxigênio – Reações Redox**

**Oxidação e Redução:** Reações Redox, Agentes - Redutores e Oxidantes. Balanceamento das Reações Redox– Método do Número de Oxidação. **Hidrogênio:** Propriedades do Hidrogênio, Reações do Hidrogênio, Hidretos de Elementos Representativos, Preparação e Usos do Hidrogênio. **Oxigênio:** Propriedades do Oxigênio, Reações do Oxigênio, Óxidos e Hidróxidos, Preparação e Usos do Oxigênio, Ozônio e Ozonides, Peróxido de Hidrogênio e Peróxidos.

#### **Parte XV – Estudo das Reações Químicas**

**Reações Químicas:** Definição, Equilíbrio e Estabilidade. **Reações Redox e Não-Redox:** Revisão das Reações Não-Redox, Revisão das reações Redox, Agentes Redutores e Oxidantes, Método de Classificação das Reações e Previsão dos Produtos da Reação.

#### **Parte XVI – Cinética Química**

**Cinética a Nível Molecular:** Cinética (Velocidade e Mecanismo), como as Reações acontecem, Níveis de Energia das Reações Químicas Elementares. **Velocidade das Reações:** Definição de Velocidade, Determinação da Velocidade das Reações Simples, Velocidade das Equações de Primeira Ordem, Meia-Vida das Reações de Primeira Ordem, Mecanismo das Reações. **Fatores que Influenciam a Velocidade das Reações:** Efeito da Temperatura, Reações Homogêneas e Heterogêneas, Catálise.

#### **Parte XVII – Equilíbrio Químico**

**Lei do Equilíbrio Químico:** Constante de Equilíbrio, Unidades e Valores da Constante de Equilíbrio. **Expressões das Constantes de Equilíbrio:** Constantes de Equilíbrio das Reações gasosas, Equilíbrio Heterogêneo em Solução. Quociente de Reação. **Fatores que Influenciam o Equilíbrio:** Princípio de Le Chatelier, Concentração, Pressão, Temperatura.

#### **Parte XVIII – Ácidos e Bases**

**Bronsted-Lowry:** Doadores e Receptores, A Força de Ácidos e Bases. **Oxiácidos e Ácidos Binários:** Nomenclatura, Força dos ácidos Binários, Força dos Oxiácidos, Massa Equivalente e Normalidade de Ácidos e Bases. **Caracterização da Força de Ácidos e Bases:** Autoprotólise da Água, pH, pOH e pKw, Ka, Kb, Relação entre Ka, Kb e Kw. **Ácidos e Bases de Lewis:** Doador e Receptor de par de elétrons.

#### **Parte XIX – Equilíbrio Ácido-Base**

**Íons Ácidos e Básicos:** Reações dos Íons com a Água, O Comportamento dos Sais em Água, Constantes de Equilíbrio das Reações Iônicas – pH das Soluções Salinas. **Íon Comum e Tampões:** Efeito do Íon Comum, Solução Tampão. **pH de Ácidos e Bases:** Ácidos Polipróticos, Reações ácido – Base – Titulações em Meio Aquoso, Curvas de Titulação.

### **Parte XX – Equilíbrio de Solubilidade**

**Íons Complexos e Solubilidade:** Equilíbrio de Íons Complexos, Produto de Solubilidade, Kps e Solubilidade, Efeito do Íon Comum e Efeito da Hidrólise, Kps e Precipitação. **Controle da Solubilidade e Precipitação:** Dissolução de Precipitados Iônicos, Precipitação Seletiva, Análise Qualitativa Inorgânica.

### **Parte XXI – Termodinâmica**

**Desordem, Espontaneidade e Entropia:** Entropia (Medida Qualitativa), 2ª Lei da Termodinâmica, Entropia e Mudanças Físicas. Entropia Absoluta, Entropia em Reações Químicas. **Energia Livre:** Variação de Energia Livre—Critério de Espontaneidade, Energia Livre Padrão para as Reações Químicas, Energia Livre e Equilíbrio, Influência da temperatura na Espontaneidade.

### **Parte XXII – Eletroquímica**

**Fundamentos de Eletroquímica:** Células Eletroquímicas, Eletrodos e notação de Célula, Estequiometria, Potencial da Célula. **Potencial de Redução Padrão:** Definição, Aplicação do Potencial Padrão, Eletrólise. **Termodinâmica das Reações Redox:** Relação entre Energia Livre Padrão e Entalpia Padrão, Outras Condições além das do Padrão, Determinação da Constante a partir de Potencial, Cálculo do Potencial de Redução Padrão de uma Meia Célula, Efeito do pH sobre o Potencial Eletroquímico.

### **Parte XXIII – Metais e Metalurgia – Metais do Bloco s e do Bloco p**

**Metais:** Propriedades, Ocorrência. **Preparação de Metais:** Metalurgia, Eletrometalurgia, Metais a partir de Minerais Sulfurosos, Ferro e Aço. Ligas. **Metais do Bloco s:** Metais Alcalinos, Metais Alcalinos Terrosos, Reações dos Elementos do Bloco s, Compostos do Bloco s, Indústria dos Álcalis. **Metais do Bloco p:** Alumínio e demais Elementos do Bloco, Estanho, Chumbo e Bismuto, Reações dos Metais do Bloco p, Compostos do Bloco p.

### **Parte XXIV – Não Metais**

**Halogênios:** Propriedades dos Halogênios, Reações Químicas dos Halogênios, Flúor, Cloro, Bromo e Iodo. Compostos de halogênios. Gases Nobres.

### **Parte XXV – Nitrogênio, Fósforo e Enxofre**

**Relações Periódicas:** Nitrogênio, Fósforo, Enxofre. Algumas Reações de N, P, S. **Compostos de:** Nitrogênio, Fósforo, Enxofre.

### **Parte XXVI – Carbono e Elementos Semicondutores**

Propriedades do Carbono, Diamante, Grafite e outras Formas de Carbono, Reações do Carbono e Compostos Inorgânicos do Carbono. **Elementos Semicondutores:** Boro, Silício e Germânio, Arsênio e Antimônio, Selênio e Telúrio. **Silício e Compostos Oxigenados:** Sílica Natural, Silicatos Naturais, Silicatos Sintéticos, Silicones. **Ligações Metálicas e Semicondutores:** Ligações Metálicas, Semicondutividade, Preparação de Metais Semicondutores.

### **Parte XXVII – Elementos dos Blocos d e f**

Propriedades, Estados de Oxidação, Metais de Transição das Séries 3d, 4d e 5d. Reações dos Elementos do Bloco d, Cromo, Manganês, Ferro, Cobalto, Níquel, Zinco, Cádmio e Mercúrio. **Elementos do Bloco f:** Propriedades e Fontes dos Lantanídeos.

### **Parte XXVIII – Química Orgânica: Compostos Orgânicos**

#### **Composição dos Compostos Orgânicos (C,H,O,N)**

Características Gerais: Temperatura de fusão, de ebulição, Solubilidade, Combustibilidade. Cadeias Carbônicas. Classificação das Cadeias Carbônicas. Modelo dos orbitais e a ligação covalente. **Funções Orgânicas:** **Nomenclatura da IUPAC:** Hidrocarbonetos: características e nomenclatura dos hidrocarbonetos alifáticos (Alcanos, Alquenos, Alquinos e Alcadienos), dos hidrocarbonetos cíclicos (Cicloalcanos, Cicloalquenos, Aromáticos). **Radicais (Cisão de ligações, Radicais ou Grupos Orgânicos).** Nomenclatura de Hidrocarbonetos ramificados (Alcanos, Alquenos, Alquinos, Dienos, Cicloalcanos e Aromáticos); fontes e principal utilização (Petróleo).

**Funções Oxigenadas:** Álcoois, Fenóis, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos, Ésteres Orgânicos, Éteres. Nomenclatura oficial IUPAC, grupo funcional característico, principais compostos de cada função. Fórmula geral e propriedades.

**Funções Orgânicas Nitrogenadas:** Aminas e Amidas. Nomenclatura oficial IUPAC, grupo funcional característico, principais compostos de cada função. Fórmula geral e propriedades.

**Haletos:** Haletos Orgânicos, haletos de Acila.

**Outras Funções Orgânicas:** Nitrilas, Nitrocompostos, Ácidos Sulfônicos, Organometálicos, Tiocompostos. Funções Mistas.

**Isomeria:** Conceito e Classificação. Isomeria plana, espacial, óptica.

**Reações dos Hidrocarbonetos: De substituição:** Halogenação, Nitração, Sulfonação, Reações Características dos Aromáticos. **De Adição:** Hidrogenação Catalítica, Halogenação, Adição de HX, Reações de hidratação de Alquenos e Alquinos, Adição em Aromáticos. **De Oxidação de Alquenos:** Oxidação branda, Ozonólise, Oxidação enérgica.

**Reações Orgânicas de outras Funções:** Álcoois (reações com álcoois, métodos de obtenção de álcoois); Aldeídos e Cetonas (Reações de aldeídos e cetonas e alguns métodos de obtenção de aldeídos e cetonas).

**Ácidos Carboxílicos:** propriedades químicas dos ácidos carboxílicos, reações dos ácidos carboxílicos, métodos de obtenção de ácidos carboxílicos.

**Ésteres:** classificação e reações dos ésteres.

**Aminas:** propriedades químicas das aminas e dos aminoácidos, método de obtenção de aminas.

**Polímeros:** Polímeros sintéticos (de adição e de condensação); Polímeros naturais (borracha, polissacarídeos, proteínas ou polipeptídios).

## **CIÊNCIAS HUMANAS e suas TECNOLOGIAS – GEOGRAFIA**

### **Orientação geral**

O programa de Geografia deve ser considerado em um enfoque que, mantendo coerência com os princípios e conteúdos do ensino médio, permita a observação de competências e habilidades construídas por parte dos candidatos ao ensino superior consideradas indispensáveis à reflexão do saber geográfico. Dentre os objetivos deste programa destacam-se os seguintes: compreender que o espaço geográfico é, simultaneamente, uma manifestação concreta e um condicionamento das relações sociais que se expressam na organização do território; interpretar e comparar os diferentes modos de apropriação e ordenação do território pela sociedade, identificando as especificidades presentes em cada lugar; reconhecer e analisar as diversas formas de representação dos fenômenos geográficos, enfatizando a relação entre as diferentes escalas de estudo (local, regional, nacional, mundial); localizar e avaliar os fenômenos naturais, econômicos, políticos e culturais, visando a uma explicação integrada da complexidade do espaço geográfico.

### **Conteúdo Programático**

#### **Parte I – A Produção do Espaço**

A relação sociedade / natureza no processo de produção do espaço: a importância específica das principais formas e estruturas do relevo terrestre, dos grandes conjuntos climato-botânicos e das águas oceânicas e continentais no processo de produção do espaço geográfico. O uso humano da Natureza na produção do espaço geográfico: recursos naturais e o aproveitamento socioeconômico; apropriação social e transformações ecológico-territoriais; a produção/reprodução do meio ambiente como ação humana; estratégias de uso, conservação e recuperação das condições ambientais. A circulação e a organização do espaço: os transportes na construção de redes de circulação espacial da produção e do consumo e entre locais de moradia e de trabalho; o setor de serviços na urbanização e sua importância na absorção de mão-de-obra; o capital financeiro e sua rede espacial.

#### **Parte II – Espaço Mundial**

Desenvolvimento do Capitalismo e suas implicações na lógica de organização do espaço geográfico mundial: o processo desenvolvimento/ subdesenvolvimento e seus indicadores; divisão internacional do trabalho e suas transformações; fluxos comerciais e financeiros. As transformações do espaço geográfico mundial e a regionalização do mundo atual: as relações de poder entre os países; processo de globalização da economia; os blocos político-econômicos e suas especificidades; o papel do Estado e dos agentes internacionais: organizações mundiais e grandes conglomerados; as disputas geopolíticas da atualidade; os conflitos étnicos e a questão das nacionalidades. O processo de industrialização: seus impactos na organização da economia e da sociedade; fatores responsáveis pela localização industrial; distribuição espacial da indústria e concentração financeira da economia industrial; a industrialização original e a industrialização dependente; o desenvolvimento técnico-científico e suas implicações socioeconômicas; desenvolvimento dos transportes, dos meios de comunicação e os novos padrões de organização do espaço industrial. O espaço urbano industrial: a urbanização, redes urbanas e a estrutura interna das cidades; o processo de metropolização e problemas urbanos; a terceirização da economia urbana e suas implicações; impactos ambientais decorrentes das atividades urbanas. O espaço agrário: as diferentes formas de organização da produção agropecuária; processo de modernização e industrialização do campo; a influência dos elementos naturais no desempenho das atividades rurais; transformações nas relações cidade-campo/ urbano-rural; a produção agrícola e os aspectos político-econômicos de sua distribuição; impactos ambientais decorrentes das atividades rurais. A população mundial: indicadores socioeconômicos; crescimento e transição demográfica; teorias populacionais; estrutura etária; os setores de atividade econômica e a distribuição da população; movimentos migratórios e seus impactos. O espaço das contradições socioeconômicas: o papel da acumulação de capital e do Estado no processo de ordenação do território. Industrialização e acumulação de capital: da produção manufatureira aos grandes complexos fabris modernos; processo de industrialização e suas repercussões na organização sociopolítica; fatores geográficos responsáveis pela localização industrial; concentração espacial da economia



política capitalista. Ação do Estado: planejamento socioeconômico e intervenção no espaço; especificidades nos mundos capitalista e socialista. Grandes conjuntos socioeconômicos do mundo contemporâneo: questões atuais.

### **Parte III – O Espaço Brasileiro**

A escala nacional da produção do espaço capitalista mundial: as formas espaciais da inserção do espaço brasileiro na divisão internacional do trabalho; divisão regional do trabalho; relações inter e intra-regionais; as relações com o mercado mundial, a integração ao processo de mundialização das relações capitalistas de produção. A industrialização na produção do espaço: industrialização e aprofundamento das desigualdades socioespaciais; fatores responsáveis pela localização geográfica das indústrias; concentração espacial e financeira da economia industrial; processo de industrialização e repercussões na organização do espaço; recursos naturais (aproveitamento, desperdício e política de conservação). Os complexos agroindustriais; desenvolvimento das relações da produção capitalista no campo e suas consequências; evolução da estrutura fundiária e relações de trabalho no campo; as lutas sociais no campo; os problemas ambientais da modernização agrícola; dinâmica das fronteiras agrícolas. Integração ao processo de internacionalização da economia: industrialização dependente e aprofundamento das desigualdades sociais; relações comerciais e financeiras; as transformações do setor industrial e sua influência na dinâmica socioespacial; atuação do Estado e os modelos econômicos. Dinâmica socioespacial: integração nacional e regionalização; interdependência e complementaridade; ação do Estado e o planejamento socioeconômico; redes de transporte e a organização do espaço. Espaço urbano: processo de industrialização, urbanização e estruturação da rede urbana; metropolização; desenvolvimento das atividades urbanas; transformações nas relações cidade-campo/urbano-rural; problemas ambientais urbanos. População: processo de formação; dinâmica do crescimento populacional e suas implicações; indicadores socioeconômicos; estrutura etária e a transição demográfica; distribuição por atividades econômicas; movimentos migratórios internos e externos – regionais e internacionais, e a distribuição territorial da população. Espaço agrário: diferentes formas de organização da produção agrícola; transformação das relações de trabalho no campo; a estrutura fundiária e a questão da reforma agrária; modernização/industrialização do campo; a produção agrícola brasileira no contexto nacional e internacional; os impactos ambientais no meio rural.

## **CIÊNCIAS HUMANAS e suas TECNOLOGIAS – HISTÓRIA**

### **Orientação Geral**

A dinâmica da História está na sua condição de produzir um conhecimento sobre o passado que permite compreender o presente, levando o homem a entender o seu lugar no mundo. Esse entendimento deve valorizar as diversidades entre culturas e os processos de formação das sociedades em seus contextos históricos e geográficos. Desse modo, a história ressalta as diferentes interpretações sobre eventos e realizações, comparando argumentos e pressupostos. Para que o trabalho do historiador seja mais completo, faz-se necessário o diálogo com as outras ciências humanas e sociais. Só assim será possível compreender os processos históricos e suas produções concretas como práticas sociais e políticas relacionadas com os atores sociais envolvidos.

### **Conteúdo Programático**

#### **Parte I – A Época Moderna (Século XV ao Século XVIII)**

As críticas ao pensamento medieval; humanismo, renascimento, reformas e as revoluções científicas. Expansão marítima e comercial: a crise do feudalismo e a expansão marítima e comercial; as conquistas ibéricas ultramarinas (África, Ásia e Novo Mundo). Estado Moderno e Absolutismo; Estado Moderno e Mercantilismo: práticas e teorias mercantilistas; mercantilismo e antigos sistemas coloniais. As colonizações portuguesa, espanhola, inglesa, francesa e holandesa. Brasil-Colônia: a economia colonial e a escravidão (as formas de dominação econômico-sociais); as formas de atuação do Estado Português na Colônia; a ação da Igreja. A crise do Antigo Regime: economia e pensamento ilustrado.

#### **Parte II – O Mundo Ocidental de 1760/1780 a 1870/1880**

As revoluções burguesas: a crítica ao mercantilismo; fisiocracia e liberalismo; o exemplo francês, inglês e americano. Liberalismo e nacionalismo: as ondas revolucionárias europeias de 1820, 1830 e 1848; as unificações italiana e alemã; nação e nacionalismo na Europa do século XIX. Crise do antigo sistema colonial ibérico: o processo de independência da América espanhola; a interiorização da metrópole portuguesa: as conjurações brasileiras do século XVIII e a corte portuguesa no Brasil; a revolução do Porto (1820) e a independência do Brasil. A Hispano-América: caudilhismo e a formação dos estados nacionais; os EUA e a Guerra de Secessão. A consolidação do Estado Nacional brasileiro. Brasil: centralização e descentralização política no primeiro reinado; o projeto centralizador e a economia escravista; as formas de organização do trabalho, no contexto histórico brasileiro da segunda metade do século XIX; o processo abolicionista no primeiro reinado e a presença inglesa na América.

### **Parte III – O Apogeu da Sociedade Liberal e sua Crise (1870/1880 a 1939/1945)**

As transformações nas economias europeias: do capitalismo liberal ao monopolista; a política imperialista: América Latina, África e Ásia. A expansão norte-americana e sua política para a América Latina. Liberalismo e democracia: o debate das ideias (liberalismo, conservadorismo, socialismo e anarquismo); política internacional na segunda metade do século XIX. A crise da sociedade liberal: guerras mundiais, revoluções sociais e fascismos; a Grande Depressão de 1929 e a experiência americana. Da monarquia à república (1870 – 1939): a transição do trabalho escravo para o trabalho livre; origens da indústria e da classe operária; a crise da monarquia: república federalista e coronelismo; literatura, política e pensamento social no Brasil. O Rio de Janeiro e as Reformas Urbanas na 1ª República. A crise do estado oligárquico na Hispano-América: economia e sociedade. Brasil: a crise dos anos 20 e o movimento de 1930; estado e capitalismo no Brasil: continuidades e rupturas (a implantação das indústrias de base, a crise da economia agroexportadora e a política trabalhista); ideologia autoritária e centralização política: o Estado Novo e seus projetos. Classe operária e corporativismo: leis trabalhistas e sindicalismo.

### **Parte IV – As Sociedades Atuais (pós 1945)**

A sociedade capitalista. Os anos 50: a guerra-fria e a bipolaridade; as modernizações europeias e asiáticas e o modelo americano; sociedades afro-asiáticas contemporâneas: imperialismo, descolonização e neocolonialismo; os movimentos culturais dos anos 60 e 70. A construção e crise do socialismo: o modelo soviético e as experiências nacionais da Europa Ocidental; China - da construção do socialismo ao socialismo de mercado. O mundo atual: as crises do Oriente Médio; as tensões raciais e o *apartheid*; a intolerância religiosa e a questão islâmica; neoliberalismo, globalização e novas estruturas políticas; as novas ideologias: neonazismo e minorias. O mundo hispano-americano: a dependência econômica na América Latina; populismo, autoritarismo e socialismo; as experiências de democratização; os movimentos de guerrilha na América desde 1960. O Brasil: redemocratização e populismo; a república populista e seus projetos econômicos e sociais; sindicalismo e movimentos sociais no campo e na cidade; da economia brasileira da Segunda Grande Guerra ao nacional-desenvolvimento; a crise econômica dos anos 60 e as reformas de base; a crise do estado populista; capitalismo e autoritarismo: a construção e a crise do milagre econômico; o golpe de 1964 e suas interpretações; a construção do estado autoritário e suas resistências: as organizações de direita e de esquerda; a reemergência do movimento social nos anos 70; cultura e arte no Brasil moderno. O Brasil da Nova República: conciliação e resistências; a Constituição de 1988: conquistas democráticas e continuidades autoritárias; os movimentos sociais no campo e na cidade; a crise econômica brasileira dos anos 80e 90; os novos projetos culturais. História e Cultura Afro-Brasileira.