



PROGRAMA DAS MATÉRIAS - 2ª ETAPA (Grupo XI – Triênio 2010-2012)

O programa exigido na 1ª etapa do PAS está relacionado ao conteúdo curricular da 1ª série do Ensino Médio. A 2ª etapa está relacionada aos conteúdos curriculares das 1ª e 2ª séries, sendo, portanto, cumulativos. As provas da 3ª etapa do PAS serão elaboradas conforme todo o conteúdo curricular do Ensino Fundamental e Médio.

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA

A prova de Língua Portuguesa e Literatura Brasileira visa a avaliar a capacidade de ler, compreender e interpretar criticamente textos literários e não-literários, bem como a capacidade de produzir textos que atendam aos requisitos de adequação, correção, coesão e coerência. O candidato será avaliado, portanto, em seu domínio das normas gramaticais e também quanto ao conhecimento das escolas literárias e seus principais representantes.

• 2ª ETAPA PAS

1. LÍNGUA: 1.1. Teoria da comunicação; 1.2 Semântica; 1.3. Ortografia; 1.4. Morfologia: classificação e flexão das palavras; 1.5. Sintaxe: sintaxe das classes, período (simples e composto), sintaxe de concordância, sintaxe de colocação; 1.6. Estilística: Figuras de linguagem; **2. ESTUDO DO TEXTO:** 2.1. Compreensão e interpretação de textos; 2.2. Estratégias de articulação de texto: coesão lexical e gramatical; paragrafação, tipos de discurso (direto, indireto e indireto livre); **3. LITERATURA:** Estilos de época – características, obras e autores significativos, com ênfase no Romantismo; Realismo; Naturalismo; Parnasianismo; Simbolismo; **4. LEITURA DE OBRAS:** Iaiá Garcia – Machado de Assis; Navio Negreiro – Castro Alves; O Mulato – Aluísio Azevedo; **5. REDAÇÃO:** produção de textos narrativos, dissertativos/argumentativos.

GEOGRAFIA

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: 1. Compreender que o espaço geográfico é, simultaneamente, uma manifestação concreta e um condicionamento das relações sociais que se expressam na organização do território; 2. Interpretar e comparar os diferentes modos de apropriação e ordenação do território pela sociedade, identificando as especificidades presentes em cada lugar; 3. Reconhecer e analisar as diversas formas de representação dos fenômenos geográficos, enfatizando a relação entre as diferentes escalas de estudo (local, regional, nacional e mundial); 4. Localizar os fenômenos naturais, econômicos, políticos e culturais, visando a uma explicação integrada da complexidade do espaço geográfico.

• 2ª ETAPA PAS

1. NOÇÕES PRELIMINARES DE GEOGRAFIA: 1.1. Discussão teórica: conceitos e correntes geográficas, o universo e o sistema solar; 1.2. Orientação; movimentos da Terra e estações do ano; 1.3. Coordenadas geográficas, elementos de cartografia: escalas, projeções, fusos horários, fusos horários brasileiros, noções espaciais do Brasil e do mundo em geral, posição geográfica do Brasil e sensoriamento remoto; **2. A CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO BRASILEIRO:** 2.1 A estrutura geológica e a evolução do relevo relacionadas com a ocupação do espaço: a dinâmica interna e externa da crosta, a estrutura geológica do Brasil e do planeta, os processos geomorfológicos e as formas de relevo, os recursos minerais do Brasil e do mundo, os eventos de origem geológica e geomorfológica e sua interferência sobre as sociedades humanas e os grandes grupos de solos; 2.2. A dinâmica atmosférica e suas relações com o espaço físico e humano:

climatologia (elementos e fatores climáticos), as classificações climáticas no Brasil e no mundo, os principais tipos climáticos e as anomalias climáticas (El Niño e outras); 2.3. Os recursos hídricos e suas relações com a dinâmica da natureza e o desenvolvimento da sociedade: conceitos básicos de hidrografia, a distribuição e disponibilidade na superfície terrestre, sua relação com os outros elementos da natureza, sua degradação, conservação e recuperação no Brasil e no mundo; 2.4. A biosfera como recurso para o desenvolvimento: os elementos componentes dos ecossistemas e a ação transformadora das sociedades sobre a natureza, o solo como síntese das relações da atmosfera, litosfera, hidrosfera e biosfera (degradação, conservação e recuperação); 2.5. Os recursos naturais: as especificidades de sua distribuição no Brasil, as políticas para seu aproveitamento, as conseqüências de seu uso pelo homem; **3. O ESPAÇO DAS RELAÇÕES SOCIAIS E ECONÔMICAS:** 3.1. Dinâmica e condições de vida da população: os conceitos gerais de estrutura etária; crescimento; distribuição espacial e mobilidade rural e urbana e seus correspondentes para a população brasileira; 3.2. Processo de urbanização: os conceitos que definem o que são redes urbanas e suas implicações, metropolização, problemas urbanos; interação cidade-campo e seus respectivos correlatos para o Brasil; 3.3. As atividades industriais e os recursos naturais: tipos de indústria; fatores de localização e desenvolvimento industrial; diferentes formas de industrialização; o processo histórico da revolução científica; tecnologia e suas implicações; os recursos naturais, seu aproveitamento econômico e distribuição espacial; 3.4. O meio rural brasileiro: sua produção, transformações e implicações sócio-político-econômicas; estrutura fundiária; conflitos no campo; produção agrária; relações de trabalho; 3.5. A regionalização do espaço brasileiro; **4. GEOPOLÍTICA BRASILEIRA:** 4.1. Na América Latina: o Mercosul e sua estrutura, o contexto interno de seus participantes, seus problemas internos e sua inserção na economia globalizada; 4.2. No mundo: a inserção do Brasil no contexto de um mundo globalizado. **5. A CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO GEOGRÁFICO NO MUNDO CONTEMPORÂNEO:** 5.1. Os recursos naturais e as especificidades na sua distribuição mundial; 5.2. As políticas para o aproveitamento dos recursos naturais no mundo; 5.3. A zonalidade morfoclimática mundial; 5.4. O processo de desenvolvimento e a transformação da natureza; **6. A DINÂMICA DO ESPAÇO GEOGRÁFICO NO MUNDO CONTEMPORÂNEO:** 6.1. A ordem econômica mundial e sua expressão política, social e demográfica; 6.2. As experiências de integração econômica e política; 6.3. Os grandes focos de tensão no mundo atual; 6.4. A dinâmica das relações entre os espaços urbano e rural; 6.5. As inter-relações entre a atividade industrial e a evolução tecnológica; 6.6. O processo de industrialização e a redefinição da atividade industrial na dinâmica socioespacial; 6.7. A urbanização, a terceirização e as condições de vida na cidade; 6.8. A atividade agrária: persistência das atividades de subsistência e as atividades agropastoris mais avançadas; 6.9. As relações de trabalho em geral; **7. A GEOPOLÍTICA MUNDIAL CONTEMPORÂNEA:** 7.1. A “globalização” da economia: as relações entre as escalas local, nacional e global; 7.2. As transformações políticas e as novas territorialidades; 7.3. As relações entre os diferentes grupos de países: as alianças de disputas entre as grandes potências e os demais países; 7.4. Os conflitos territoriais, religiosos, étnicos e outros por recursos naturais e por qualidade de vida; 7.5. As transformações na ordem política mundial; **8. POPULAÇÃO MUNDIAL:** 8.1. Os contrastes populacionais existentes no mundo: a distribuição espacial, o crescimento demográfico e a distribuição de renda; 8.2. Indicadores socioeconômicos no mundo; 8.3. Estrutura de população nos diversos grupos de países: suas características; 8.4. Os principais fluxos migratórios da atualidade; **9. A QUESTÃO AMBIENTAL:** 9.1. O meio ambiente e suas relações com a dinâmica do quadro natural; 9.2. Os ecossistemas e a biodiversidade; 9.3. As ações de desenvolvimento sustentável.

HISTÓRIA

A História existe como conhecimento do passado. A busca incessante desse conhecimento funda o reconhecimento da identidade individual em sua relação direta com os lugares de memória, para que o homem possa compreender seu lugar no mundo. Essa condição de conhecimento deve partir do estudo dos processos de desenvolvimento das sociedades modernas, suas origens e movimentos de mudança. Nesse aspecto, o estudo da História caracteriza-se por ser aquele que, além de situar o homem nas dimensões temporal e espacial, fornece elementos que permitem a construção de uma visão crítica, fundadora da cidadania e impulsionadora da ação. Para isso, entretanto, é necessário que o conhecimento histórico possa dialogar com as outras áreas das Ciências Humanas e Sociais, estabelecendo com elas parcerias que aprimoram os modos de interpretação da história. Assim, os candidatos deverão identificar a história, como um processo de construção humana no qual o conjunto de transformações sociais são o produto da ação e do pensamento de grupos sociais e não de indivíduos isolados e como uma ferramenta, pela qual possam identificar, no contemporâneo, as condições de correlação como passado e o presente históricos. Estudar história, portanto, requer: 1. Analisar criticamente os acontecimentos históricos e sua dimensão de construção e interpretação; 2. Analisar fontes documentais e textos, tratando-os como fragmentos de época, resultantes de tensões socioculturais e múltiplas visões de

mundo; 3. Realizar articulações entre acontecimentos e tempos históricos diferenciados; 4. Produzir acontecimentos úteis para a compreensão dos problemas e indagações postos pelo presente; 5. Reconhecer que a forma de compreender e explicar o mundo adotada por um grupo social vitorioso não elimina, nem diminui, a importância de outras explicações e propostas que foram derrotadas; 6. Respeitar e conhecer o outro, tratando suas crenças, seus valores, suas manifestações culturais como diferentes, mas não inferiores ou superiores a quaisquer outras.

- **2ª ETAPA PAS**

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA HISTÓRIA: 1.1. Introdução aos estudos históricos (História e Ciência, História e Verdade, O Ser Humano como sujeito da História); 1.2. História e periodização; 1.3. O processo histórico: a construção do fato histórico e os sujeitos da história; **2. AS CULTURAS CLÁSSICAS:** 2.1. Grécia: sociedade e organização política; Esparta; Atenas; democracia; as guerras gregas; o Império Macedônico; a cultura helenística, a religião e a mitologia. 2.2. Roma: das origens à república; expansão territorial; crise republicana; Império Romano; crise, divisão, invasões bárbaras e fim do Império; cultura romana; Roma e o Cristianismo. **3. A TRANSIÇÃO DO FEUDALISMO PARA O CAPITALISMO E A CONSTRUÇÃO DA SOCIEDADE MODERNA:** 3.1. A crise do feudalismo e a desagregação do Sistema Feudal; 3.2. A emergência da burguesia e a formação dos Estados Nacionais – Absolutismo; 3.3. A expansão marítima européia; 3.4. A Reforma Protestante e a Contra Reforma Católica; 3.5. O pensamento social do mundo moderno e o Renascimento; **4. A CONSOLIDAÇÃO DA ORDEM BURGUESA:** 4.1. O Iluminismo e Liberalismo econômico; 4.2. As revoluções burguesas; 4.3. A independência dos Estados Unidos; 4.4. A revolução industrial e a sociedade do trabalho; 4.5. A crise do sistema colonial e a emancipação política latino-americana; **5. AMÉRICA PRÉ-COLOMBIANA:** 5.1. Incas, Astecas e Maias; 5.2. A grande nação Tupi-Guarani; 5.3. Processo de colonização espanhola; **6. A INCORPORAÇÃO DO BRASIL AO SISTEMA COLONIAL:** 6.1. O período pré-colonial; 6.2. O sistema colonial brasileiro: o processo de ocupação, economia colonial, a sociedade e a cultura colonial, a ação da Igreja na colônia; 6.3. A crise do sistema colonial brasileiro – os movimentos nativistas, o rompimento do pacto colonial. **7. A CONSTRUÇÃO POLÍTICA DO ESTADO NACIONAL DO BRASIL:** 7.1. O processo de independência; 7.2. O Primeiro Reinado; 7.3. As crises do período regencial; 7.4. Segundo reinado; **8. A ESTRUTURA SÓCIO-ECONÔMICA BRASILEIRA:** 8.1. O processo de imigração e as transformações do mundo do trabalho; 8.2. A dinâmica sociocultural do Segundo Reinado; 8.3. A abolição da escravidão; 8.4. A política interna e desagregação do regime europeu; 8.5. Os ciclos de crescimento econômico: o café e o início da industrialização; **9. A INDUSTRIALIZAÇÃO E O IMPERIALISMO NO SÉCULO XIX:** 9.1. O domínio inglês; 9.2. A consolidação do capitalismo industrial no século XIX: a formação do capitalismo norte-americano, os encaminhamentos do capitalismo europeu; **10. A EMERGÊNCIA DO SÉCULO XX A PARTIR DOS MOVIMENTOS SOCIAIS:** 10.1. A sociedade, os movimentos e as idéias sociais do final do século XIX; 10.2. A primeira grande guerra; 10.3. A revolução russa.

LÍNGUA ESTRANGEIRA

As questões de Língua Estrangeira terão como objetivo avaliar a compreensão dos aspectos lingüísticos, desenvolvida pelo candidato no aprendizado de uma língua estrangeira, com especial ênfase aos temas e aspectos de maior significado para sua participação e atuação no mundo contemporâneo, ressaltando que a formação de cidadãos conscientes deve passar necessariamente pelo acesso ao ensino diversificado, ao alcance e escolha de todos, em que formas divergentes de pensamento serão o alimento de sua cultura, sem submetê-la ao padrão dominador de uma língua estrangeira única.

INGLÊS

- **2ª ETAPA PAS**

1. TEXTO: 1.1. Análise e interpretação de textos acadêmicos, jornalísticos, técnicos, científicos; **2. GRAMÁTICA:** Os conteúdos referidos abaixo serão verificados no próprio texto, não havendo, portanto, questões específicas de gramática. Aos conteúdos estudados na 1ª série, acrescentem-se: 2.1. Compounds of Some and Any; 2.2. No, None and Compounds; 2.3. Relative Pronouns; 2.4. If Clauses – Conditional Type 1, Conditional Type 2; 2.5. Tag Questions; 2.6. Short Answers; 2.7. Very, Too, Enough; 2.8. So, Much; 2.9.

Degrees of Adjectives; 2.10. Adverbs; 2.11. Present Perfect; 2.12. Will Future; 2.13. Passive Voice (envolvendo os seguintes tempos verbais: simple present, past simple, future).

ESPAÑHOL

- **2ª ETAPA PAS**

1. TEXTO: Análise e interpretação de textos sobre temas ecológicos, sociais, geográficos e de ciências agrárias; **2. GRAMÁTICA:** 2.1. Substantivos: gênero (terminação em e e heterogêneos) e número do substantivo (plural irregular: nomes terminados em vogal tônica, em consoantes e em z); 2.2. Adjetivos: grau dos adjetivos (apócope, um/uno/algún/alguno...); 2.3. Pronomes indefinidos; 2.4. Verbos: participios regulares e irregulares, pretérito perfeito do indicativo e pretérito imperfeito; 2.5. Conjunções (y/e, o/u); 2.6. Preposições; 2.7. Advérbios; 2.8. Artigos (lo); 2.9. Numerais, ordinais e horas.

BIOLOGIA

As questões de Biologia terão como objetivo avaliar a compreensão biológica do mundo natural e os avanços da biotecnologia, desenvolvida pelo candidato, com especial ênfase nos temas e aspectos de maior significado para sua participação e atuação no mundo contemporâneo. A compreensão dos temas específicos de Biologia deverá ser avaliada num contexto em que estejam incluídos: I. Reconhecimento de padrões e processos que regem os fenômenos biológicos presentes em situações cotidianas, experimentos simples, fenômenos naturais ou processos tecnológicos. Interpretação de resultados gráficos, tabelas de dados, esquemas, fluxogramas e ilustrações que representem fatos e evidências de fenômenos biológicos. II. Compreensão da organização da vida e os principais grupos biológicos em seus aspectos morfológicos, fisiológicos, ecológicos, genéticos e evolutivos. III. Capacidade de teorização e formulação de hipóteses explicativas a respeito de fenômenos biológicos. VI. Reconhecimento da interface das Ciências Biológicas com os demais campos do conhecimento na construção histórica da sociedade e de seus meios de aquisição e conservação de recursos naturais.

- **2ª ETAPA PAS**

1. ORIGEM DA VIDA: 1.1. Características dos seres vivos; 1.2. Experiências de verificação da origem da vida; 1.3. Abiogênese e Biogênese; 1.4. Mudanças na terra primitiva geradas pelos organismos vivos; **2. NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS:** **3. CITOLOGIA:** 3.1. histórico; 3.2. características gerais das células procariontes e eucariontes; principais moléculas constituintes das células; envoltórios: membrana plasmática, transporte e parede celular; características e função dos componentes do citoplasma: hialoplasma, ribossomos, centríolos, retículo endoplasmático, complexo de Golgi, lisossomos, peroxissomos, vacúolo, mitocôndrias, cloroplastídeos; núcleo e material genético; divisão celular: mitose e meiose; 3.3. Metabolismo da célula animal e vegetal; **4. HISTOLOGIA ANIMAL:** 4.1. caracterização, classificação e função e especialização dos tecidos epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso; **5. EMBRIOLOGIA ANIMAL:** 5.1. Células reprodutivas; 5.2. Aparelho reprodutor; 5.3. Fecundação e desenvolvimento embrionário; 5.3. Ciclos hormonais; 5.4. Prevenção de gravidez; 5.5. Doenças sexualmente transmissíveis; **6. HISTOLOGIA VEGETAL:** 6.1. caracterização, classificação, função e especialização dos tecidos meristemáticos, revestimento e proteção, parenquimáticos, sustentação, transporte e estruturas de secreção/excreção; **7. SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS:** 7.1. Sistemas de classificação; 7.2. Filogenias e árvores filogenéticas; **8. VIRUS, MONERAS, PROTISTAS E FUNGI:** 8.1. Características gerais, classificação, estrutura, diversidade e reprodução; 8.2. Principais doenças veiculadas ao homem; **9. REINO ANIMALIA:** 9.1. Características gerais, classificação, diversidade, comportamento e reprodução dos Filos Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Nematoda, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Equinodermata, Chordata; **10. ANATOMIA E FISILOGIA DOS ANIMAIS:** 10.1. Nutrição, respiração, excreção e circulação nos animais; 10.2. Sistemas muscular, nervoso, sensorial e endócrino; 10.3. Reprodução humana; **11. REINO PLANTAE:** 11.1. Características gerais, origem e reprodução das Criptógamas, e Fanerógamas (gimnospermas e angiospermas); **12. MORFOLOGIA E FISILOGIA VEGETAL:** 12.1. Morfologia externa das angiospermas: raiz, caule, folha, flor, semente e fruto; 12.2. Absorção de água e nutrientes; 12.3. Hormônios, movimentos e fotoperíodismo.

FÍSICA

As questões de Física terão como objetivo avaliar a compreensão física do mundo natural e tecnológico, desenvolvida pelo candidato, com especial ênfase aos temas e aspectos de maior significado para sua participação e atuação no mundo contemporâneo. A compreensão dos temas específicos de Física deverá ser avaliada num contexto em que estejam incluídos: I. 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. II. 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. III. Domínio da linguagem física, envolvendo representação gráfica, formulação matemática e/ou linguagem verbal-conceitual para expressar ou interpretar relações entre grandezas e resultados de experiências. VI. Reconhecimento da construção da Física, como processo histórico. Contribuição da construção da Física para o desenvolvimento tecnológico e sua dimensão sociocultural.

• 2ª ETAPA PAS

I. FUNDAMENTOS DA FÍSICA: 1. Grandezas físicas e suas medidas: 1.1. Sistemas de unidade. Sistema Internacional (SI); 1.2. Equações dimensionais; **2. Relações matemáticas entre grandezas físicas:** 2.1. Grandezas direta e inversamente proporcionais e sua representação gráfica; 2.2. A representação gráfica de uma relação funcional entre duas grandezas físicas; 2.3. Grandezas físicas vetoriais e escalares. Resultante e decomposição de vetores; **II. MECÂNICA: 3. Cinemática:** 3.1. Velocidade escalar média e instantânea; 3.2. Aceleração escalar média e instantânea; 3.3. Velocidade e aceleração vetoriais médias e velocidade e aceleração vetoriais instantâneas; 3.4. Movimento uniforme e uniformemente variados; 3.5. Representações gráficas do deslocamento, velocidade e aceleração de um corpo em função do tempo e suas propriedades; 3.6. Movimento circular uniforme e uniformemente variado. Aceleração centrípeta e grandezas angulares; 3.7. Movimento harmônico simples; **4. Equilíbrio da partícula e do corpo rígido.** 4.1. Composição vetorial das forças que atuam sobre um corpo; 4.2. Momento ou torque de uma força; 4.3. Condições de equilíbrio; **5. Movimento e as Leis de Newton:** 5.1. Leis de Newton: princípio da inércia, princípio fundamental da Dinâmica e princípio da ação e reação; 5.2. Força de atrito estático e cinético; **6. Gravitação:** 6.1. Peso de um corpo; 6.2. Aceleração da gravidade; 6.3. Equação de movimento de um projétil; 6.4. Lei da atração gravitacional de Newton e sua verificação experimental – Sistema Solar. Lei de Kepler; 6.5. Movimento em campo gravitacional constante; 6.6. Lançamentos vertical, horizontal e oblíquo; **7. Trabalho e Energia Cinética:** 7.1. Trabalho de uma força constante; 7.2. O trabalho da força peso; 7.3. O teorema do trabalho e energia cinética; 7.4. Trabalho de forças conservativas; 7.5. Trabalho da força elástica; 7.6. Trabalho da força de atrito; 7.7. Conceito de potência. Potência instantânea e velocidade. Representações gráficas e propriedades; **8. Energia Mecânica e sua conservação.** 8.1. Energia potencial; 8.2. Energia Cinética; 8.3. Teorema da conservação da energia mecânica; **9. Quantidade de Movimento (Momento Linear) e sua conservação:** 9.1. Impulso de uma força; 9.2. Quantidade de movimento de uma partícula e de um corpo ou sistema de partículas; 9.3. Conceitos vetoriais de impulso de uma força e quantidade de movimento de uma partícula; 9.4. Lei da conservação da quantidade de movimento de um sistema isolado de partículas; 9.5. Centro de massa de um sistema. Colisões elásticas e inelásticas; 9.6. O teorema da aceleração do centro de massa; **10. Hidrostática:** 10.1. Conceito de densidade; 10.2. Pressão em um líquido; 10.3. Teorema de Stevin; 10.4. Princípio de Pascal; 10.5. Empuxo: Princípio de Arquimedes; **III. TERMOLOGIA: 11. Termometria:** 11.1. Escalas termométricas. Conversão entre as escalas Celsius e Fahrenheit; 11.2. Dilatação térmica dos sólidos e líquidos; **12. Termodinâmica:** 12.1. Calor, unidade usual de calor e processos de propagação; 12.2. Calor sensível e latente. Capacidade térmica e calor específico. Trocas de calor. Calorímetros; 12.3. Mudança de estado. Curvas de fusão, vaporização e sublimação; 12.4. Diagramas de estado; 12.5. Gases perfeitos e variáveis de estado; 12.6. Lei de Boyle, Charles e Gay-Lussac. Equação de Clapeyron; 12.7. Energia interna, trabalho e calor; 12.8. 1º Princípio da Termodinâmica e transformações termodinâmicas; 12.9. Calores específicos dos gases perfeitos; 12.10. 2ª Lei da Termodinâmica; 12.11. Máquina térmica, geladeira, e ciclos; **IV. ÓPTICA E ONDAS: 13. Óptica Geométrica:** 13.1. Reflexão e formação de imagens; 13.2. Trajetória de um raio de luz em meio homogêneo; 13.3. Leis da reflexão da luz e sua verificação experimental; 13.4. Espelhos planos e esféricos; 13.5. Imagens reais e virtuais; 13.6. Fenômeno da refração; 13.7. Lei de Snell; 13.8. Reversibilidade de percurso; 13.9. Lâminas de faces paralelas; 13.10. Prismas; **14. Lentes e instrumentos ópticos:** 14.1. Lentes delgadas; 14.2. Imagens reais e virtuais; 14.3. Equação das lentes delgadas; 14.4.

Convergência de uma lente. Dioptria; 14.5. O olho humano; 14.6. Instrumentos: microscópio, telescópio de reflexão, lunetas, projetores de imagens e máquina fotográfica; **15. Pulsos e Ondas: luz e som.** 15.1. Propagação de um pulso em meios unidimensionais, velocidade da propagação; 15.2. Superposição de pulsos; 15.3. Reflexão e transmissão; 15.4. Ondas planas e esféricas: reflexão, refração, difração, interferência e polarização; 15.5. Ondas estacionárias; 15.6. Caráter ondulatório da luz; 15.7. Caráter ondulatório do som.

MATEMÁTICA

As questões de Matemática terão como objetivo avaliar a compreensão dos conceitos matemáticos e sua aplicabilidade a situações concretas e abstratas. Espera-se que o candidato possua um domínio eficiente da linguagem matemática e que demonstre capacidade de traduzir para essa linguagem problemas formulados de forma coloquial. As questões são formuladas no sentido de captar a criatividade e a capacidade de raciocínio, reduzindo a necessidade de memorização de fórmulas e repetição de técnicas e o excesso de cálculos. Os resultados matemáticos devem levar o candidato a interpretar gráficos e tabelas, além de permitir uma relação com outras áreas do conhecimento.

• **2ª ETAPA PAS**

1. CONJUNTOS: 1.1. Conjunto e elemento: relação de pertinência; 1.2. Subconjuntos: relação de inclusão; 1.3. Operações: união, interseção, diferença e complementação; 1.4. Diagrama de Venn; **2. CONJUNTOS NUMÉRICOS:** 2.1. Números naturais e inteiros, números primos e compostos, divisibilidade, máximo divisor comum, mínimo múltiplo comum, decomposição em fatores primos; 2.2. Números racionais e irracionais: operações e propriedades, representação decimal de frações ordinárias, dízimas periódicas e conversão em frações ordinárias, ordem e valor absoluto; **3. RAZÕES E PROPORÇÕES:** 3.1. Grandezas proporcionais; 3.2. Regra de três simples e composta; 3.3. Porcentagem e juros simples; **4. GEOMETRIA PLANA:** 4.1. Paralelismo e perpendicularismo; 4.2. Congruência de figuras planas; 4.3. Semelhança de triângulos; 4.4. Teorema de Tales e Pitágoras; 4.5. Relações métricas nos triângulos; 4.6. Relações trigonométricas no triângulo retângulo; 4.7. Áreas de triângulos; 4.8. Ângulos; **5. FUNÇÕES:** 5.1. Noções fundamentais; 5.2. Tipos de funções; 5.3. Função par e ímpar; 5.4. Crescimento e decréscimo; 5.5. Composição de funções; 5.6. Funções inversas; 5.7. Gráficos de funções; **6. FUNÇÃO DO 1º GRAU:** 6.1. Definição. Gráficos; 6.2. Estudo do sinal; 6.3. Equações e Inequações do 1º grau; **7. FUNÇÃO DO 2º GRAU:** 7.1. Definição. Zeros da função do 2º grau; 7.2. Vértice; 7.3. Gráfico. Estudo do sinal; 7.4. Equações e Inequações do 2º grau; **8. FUNÇÃO MODULAR:** 8.1. Definição, propriedades e gráfico; **9. FUNÇÃO EXPONENCIAL:** 9.1. Definição, propriedades e gráfico; 9.2. Equações e inequações exponenciais; 9.3. Exponenciação e propriedades; **10. FUNÇÃO LOGARÍTMICA:** 10.1. Definição, propriedades e gráfico; 10.2. Equações e inequações logarítmicas; 10.3. Logaritmos e propriedades. **11. PROGRESSÕES:** 11.1. Sucessão; 11.2. Progressão aritmética; 11.3. Progressão geométrica; **12. MATRIZES:** 12.1. Conceito e aplicações; 12.2. Tipos de matrizes (quadrada, diagonal, simétrica, anti-simétrica, etc.); 12.3. Operações com matrizes (soma, subtração, multiplicação, multiplicação por número real e transposição); 12.4. Matriz inversa; 12.5. Determinantes: conceito, propriedades fundamentais, regra de Sarrus; **13. SISTEMA DE EQUAÇÕES LINEARES:** 13.1. Sistemas lineares homogêneos e não homogêneos; 13.2. Resolução de sistemas lineares, regra de Cramer, escalonamento; 13.4. Sistemas equivalentes; 13.5. Sistemas determinados, indeterminados e impossíveis; **14. ANÁLISE COMBINATÓRIA:** 14.1. Fatorial; 14.2. Arranjos simples, combinações simples, permutações simples e com repetição; 14.3. Binômio de Newton; 14.4. Triângulo de Pascal; **15. GEOMETRIA PLANA:** 15.1. Polígonos regulares; 15.2. Círculos; 15.3. Relações métricas nos polígonos regulares e círculos; 15.4. Áreas de quadriláteros, polígonos regulares, círculo e setor circular; **16. TRIGONOMETRIA:** 16.1. Relações trigonométricas em triângulos; 16.2. Relações trigonométricas no círculo; 16.3. Seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante; 16.4. Funções trigonométricas; 16.5. Identidades trigonométricas.

QUÍMICA

A Química é de fundamental importância na compreensão das transformações que ocorrem ao nosso redor. Com o estudo dessa Ciência espera-se que o aluno do Ensino Médio desenvolva a capacidade de analisar, interpretar e avaliar criticamente fatos e informações; de observar, reconhecer e descrever fenômenos e de formular, para eles, modelos explicativos e, finalmente, de perceber o papel desempenhado pela Química

no desenvolvimento tecnológico. Desse modo, a prova de Química tem por objetivo avaliar os conhecimentos básicos e fundamentais (aqui apresentados) e a capacidade do candidato em aplicar tais conhecimentos na resolução de problemas práticos inter-relacionando os conteúdos envolvidos.

- **2ª ETAPA PAS**

1. PROPRIEDADES DA MATÉRIA: 1.1. Propriedades intensivas; 1.2. Propriedades extensivas; 1.3. Estados físicos da matéria e mudança de estado; **2. SUBSTÂNCIAS E MISTURAS:** 1.2. Substâncias simples e compostas; 2.2. Substâncias puras e misturas; 2.3. Sistemas homogêneos e heterogêneos; 2.4. Processos de separação e critério de pureza; **3. ESTRUTURA ATÔMICA:** 3.1. Evolução dos modelos atômicos: de Dalton ao Modelo Quântico; 3.2. Partículas fundamentais do átomo (prótons, nêutrons e elétrons), Número Atômico, Número de Massa e isótopos; 3.3. Configuração Eletrônica e Números Quânticos; 3.4. Massa atômica e Molecular; **4. CLASSIFICAÇÃO E PROPRIEDADES PERIÓDICAS DOS ELEMENTOS:** 4.1. A Tabela Periódica (grupos ou famílias, períodos, blocos); 4.2. Relação entre Configuração Eletrônica e Tabela Periódica; 4.3. Propriedades periódicas dos elementos (raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica, ponto de fusão, densidade); **5. LIGAÇÃO QUÍMICA:** 5.1. Teoria do Octeto; 5.2. Valência e Número de Oxidação; 5.3. Tipos de ligações: metálica, iônica, covalente polar e covalente apolar; 5.4. Interações intermoleculares: forças de Van der Waals e ligação de hidrogênio; 5.5. Compostos iônicos e moleculares; 5.6. Fórmulas moleculares, estruturais e eletrônicas; **6. FUNÇÕES DA QUÍMICA INORGÂNICA:** 6.1. Ácidos, hidróxidos, sais e óxidos: conceitos, classificação, nomenclatura, reações e propriedades gerais; **7. REAÇÕES QUÍMICAS:** 7.1. Transformações químicas e suas representações simbólicas; 7.2. Conceito e classificação das reações químicas; 7.3. Lei da conservação da matéria; 7.4. Balanceamento de equações químicas; **8. QUANTIDADE DE MATÉRIA:** 8.1. Mol. Massa Molar. Constante de Avogadro; 8.2. Determinação de fórmula centesimal, mínima (empírica) e molecular; **9. GASES:** 9.1. Características gerais dos gases; 9.2. Estudo das relações entre as variáveis de estado (pressão, volume, temperatura e quantidade de matéria); 9.3. Lei dos gases ideais e sua aplicação. Volume molar; 9.4. Mistura de gases (pressão parcial, volume parcial); **10. CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS:** 10.1. Estequiometria envolvendo reações químicas, pureza dos reagentes e produtos, rendimento das reações e reagente limitante; **11. SOLUÇÕES:** 11.1. Conceito e classificação das soluções; 11.2. Solubilidade e unidades de concentração; 11.3. Diluição de soluções; 11.4. Mistura de soluções; 11.5. Titulação; **12. TERMOQUÍMICA:** 12.1. Transformações endotérmicas e exotérmicas; 12.2. Equações termoquímicas e entalpia; 12.3. Entalpia de formação, entalpia de combustão. Diagrama de variação de entalpia; 12.4. Cálculo do calor (entalpia) das reações; 12.5. Lei de Hess; 12.6. Energia de ligação; 12.7. Fontes de energia; **13. CINÉTICA QUÍMICA:** 13.1. Conceito de velocidade das reações químicas e fatores que influenciam; 13.2. Catálise e energia de ativação. Diagrama de energia; **14. EQUILÍBRIO QUÍMICO:** 14.1. Natureza dinâmica do equilíbrio e constante de equilíbrio; 14.2. Fatores que influenciam o equilíbrio das reações; 14.3. Lei de ação das massas; 14.4. Princípio de Le Chatelier; 14.5. Equilíbrio em soluções saturadas (produto de solubilidade); 14.6. Produto iônico da água; 14.7. Equilíbrio ácido-base; 14.8. Conceitos de pH e de solução tampão.