

# CONTEÚDO PROGRAMÁTICO - PAES

## QUÍMICA

### 1º Ano

- Matéria e Energia: classificação química da matéria; classificação da energia.
- Teoria Atômica: partículas subatômicas; modelos atômicos.
- Ligações: ligação iônica, covalente e metálica.
- Tabela Periódica: elementos; grupos; períodos; propriedades periódicas e aperiódicas.
- Leis das Combinações Químicas: Lei de Lavoisier; Lei de Dalton; Lei de Richter e Wenzel.
- Cálculos Estequiométricos: massa atômica; átomo-grama; massa molecular; molécula-grama; mol; fórmula centesimal; fórmula mínima; fórmula molecular; problemas.
- O Estado Gasoso: propriedades dos gases e leis de Boyle-Mariotte; Charles e Gay-Lussac; equação de Clapeyron.
- Funções Inorgânicas: ácidos; bases; sais; óxidos, hidretos. Conceitos, nomenclatura, obtenção, principais aplicações e reações químicas.

### 2º Ano

- Soluções: concentração das soluções: comum, molar, título, fração molar.
- Propriedades Coligativas: tonometria; ebulimetria; criometria; osmometria; leis e aplicações em solução.
- Equilíbrio Químico: velocidade das reações; equilíbrio iônico; pH.
- Termoquímica: calor de reação; entalpia; entropia.
- Eletroquímica: reações de oxidação-redução, eletrólise; pilhas.
- Radiatividade: reações nucleares; partículas; famílias e radiações.

### 3º Ano

- O Átomo de Carbono: hibridação; orbitais moleculares; orbitais atômicos; cadeias carbônicas.
- Nomenclatura das Substâncias Orgânicas: nomenclatura oficial e não oficial.
- Isomeria: isomeria plana; isomeria espacial.
- Reações Orgânicas: classificação; mecanismos das reações orgânicas.
- Funções Orgânicas: conceito; obtenção; propriedades físicas, propriedades químicas e aplicações das principais substâncias.

## BIOLOGIA

### 1º Ano

#### Citologia:

- Células vegetais e animais: características essenciais (forma, tamanho, número e estrutura).
- Estrutura e função dos componentes celulares: citoplasma; sistema vacuolar citoplasmático, plastos, condrioma, centro celular, núcleo: cariolínta, nucléolo, cromatina, cromossomos.
- Síntese protéica, ácidos nucléicos e código genético.
- Divisão celular: mitose e meiose.
- Fisiologia celular-respiração: tipos e etapas bioquímicas mais importantes.
- Fotossíntese: etapas bioquímicas mais importantes e fatores influentes.

#### Embriologia e Histologia:

- Processos generativos assexuado e sexuado.
- Gametogênese e gametas.

- Fecundação: tipos de ovos e segmentação.
- Embrião, folhetos e anexos embrionários.
- Origem embrionária dos tecidos.
- Tecidos vegetais: características morfológicas e fisiológicas.
- Tecidos animais: características morfológicas e fisiológicas.

## 2º Ano

### Funções Orgânicas:

- Estudo comparado do sistema digestório, respiratório, circulatório, excretor, de sustentação, locomotor, nervoso e de coordenação hormonal.

### Diversidade dos seres vivos:

- Classificação dos seres vivos: critérios, categorias taxonômicas e regras básicas de nomenclatura.
- Vírus; Reinos: monera, protista e fungi.
- Reino das plantas: categorias taxonômicas, características gerais, morfológicas e fisiológicas.
- Reino dos animais: categorias taxonômicas, características gerais, morfológicas e fisiológicas.

## 3º Ano

### Genética:

- Princípios básicos do Mendelismo; leis de Mendel; mutações gênicas e cromossômicas; herança ligada, influenciada e limitada ao sexo; pleiotropia; polialelia; grupos sanguíneos; interação e vinculação gênicas; genética de populações: equilíbrio de Hardy-Weinberg.

### Ecologia:

- Biosfera: bioma, águas continentais e oceanos.
- Ecossistemas e seus componentes.
- Comunidade e população; relação entre os seres vivos; ciclos biogeoquímicos; adaptações; fatores abióticos do meio; equilíbrio e desequilíbrio ecológico; ecologia aplicada: combate biológico, uso de indicadores biológicos e conservacionismo.
- Principais poluentes do meio: tipos de poluentes e suas conseqüências.
- Relações ecológicas intra e interespecíficas, harmônicas e desarmônicas.

### Saúde - Higiene - Saneamento:

- Doenças parasitárias que ocorrem no Brasil e seus agentes transmissores e agentes causadores.
- Epidemiologia e profilaxia.
- Controle e métodos de combate.
- Doenças de carência.
- Conceitos de imunidade ativa e passiva.

## Matemática

### 1º Ano

- Conjuntos: noção de conjunto, subconjuntos, operações com conjuntos.
- Conjuntos Numéricos (N, Z, Q, R): operações fundamentais; critérios de divisibilidade; máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum; frações; decimais periódicas; operações com números decimais; números relativos; representação dos números por pontos da linha reta; números reais: operações e propriedades, relação de ordem, valor absoluto, desigualdade.
- Razões e proporções: grandezas direta e inversamente proporcionais; regras de três simples e composta.
- Porcentagem, juros e descontos simples.
- Funções: conceito, definição e representação gráfica de funções - do 1.º grau, quadrática, definida por várias sentenças, modulares; composição de funções; função inversa.

- Função Exponencial: definição e representação gráfica; resolução de equações e inequações exponenciais.
- Logaritmo: definição; propriedades operatórias; sistemas de logaritmos; mudanças de base; logaritmos decimais e neperianos: definição e representação de funções logarítmicas; resolução de equações e de inequações logarítmicas.
- Trigonometria: as funções trigonométricas; gráficos; redução ao 1.º quadrante; relações fundamentais; transformações trigonométricas; funções circulares inversas; equações trigonométricas; resolução de triângulos retângulos e triângulos quaisquer.
- Geometria Plana: reta; semi-reta; segmentos; ângulo. Paralelismo: perpendicularismo. Polígonos: congruência, semelhança. Relações métricas no triângulo retângulo. Cálculo de áreas e perímetros dos polígonos.
- Circunferência: comprimento, área do círculo. Relações Métricas nos polígonos inscritos e circunscritos na circunferência.

## 2º Ano

- Seqüências: noção de seqüência; termo geral, limite das seqüências.
- Progressões aritméticas: conceitos, fórmulas do termo geral, propriedades; soma dos termos de uma P. A. finita.
- Progressões geométricas: conceito, fórmula do termo geral, propriedades; soma dos termos de uma P. G. finita e de uma P. G. infinita. Produto dos termos de uma P. G. finita.
- Análise Combinatória: fatorial; arranjos, permutações e combinações simples e com elementos repetidos; números binomiais; triângulo de Pascal.
- Binômio de Newton: desenvolvimento de binômios; soma dos coeficientes; termo geral do desenvolvimento de um binômio.
- Matrizes: conceito, igualdade de matrizes, operações; matriz inversa.
- Determinantes: determinante de uma matriz quadrada; propriedades; teorema de Laplace; regra de Chió.
- Sistemas de Equações Lineares: resolução de sistemas pela regra de Cramer; discussão de sistemas pelo teorema de Rouché.
- Probabilidades: experimentos determinísticos e aleatórios. Espaço amostral. Espaços equiprováveis. Eventos. Probabilidades em um espaço amostral finito. Distribuição de probabilidades. Cálculo de probabilidades. Probabilidade condicional. Independência. Distribuição binomial.
- Geometria Espacial: paralelismo e perpendicularismo de retas e planos; diedros; triedros; ângulos poliédricos; poliedros convexos. Prismas e Pirâmides: conceito, elementos, classificação, áreas e volumes. Tronco de Prisma e de Pirâmide: áreas e volumes. Cilindro e Cone: conceito, elementos, classificação, relações métricas, troncos de cilindro e do cone. Áreas e volumes da esfera e de suas partes. Sólidos geométricos inscritos e circunscritos à esfera.

## 3º Ano

- Números Complexos: conceitos fundamentais; adição, subtração, multiplicação e divisão de números complexos na forma algébrica; plano de Argand-Gauss; multiplicação, divisão, potenciação e radiciação de números complexos na forma trigonométrica; equações binômias e trinômias.
- Polinômios: conceitos fundamentais; polinômio nulo e polinômios iguais; operações com polinômios; teorema do resto; teorema de D'Alembert; dispositivo prático de Briot-Ruffini.
- Equações Polinomiais: conceito; decomposição de um polinômio num produto de fatores do 1.º grau; raízes múltiplas; imaginárias e nulas; pesquisa de raízes racionais; relação entre coeficientes e raízes
- Geometria Analítica: distância entre dois pontos; razão de secção; condição de alinhamento de três pontos: equação da reta que passa por dois pontos; formas da equação da reta; equação do feixe de retas; condição de paralelismo e perpendicularismo de retas; distância entre ponto e reta; bissetrizes; ângulo entre duas retas; área de um triângulo; inequações do 1.º grau; equação da circunferência; posições relativas de ponto e circunferência; de reta e circunferência; de duas circunferências. Problemas de tangência.

# FÍSICA

## 1º Ano

- Grandezas Físicas: Grandezas fundamentais e derivadas; unidades de medida; Sistema Internacional (SI);
- Mecânica: Referencial, velocidade média e instantânea, movimento retilíneo uniforme: descrição gráfica e analítica. Aceleração média e instantânea, movimento retilíneo uniformemente variado: descrição gráfica e analítica; queda livre. Movimento parabólico; Movimento circular uniforme: grandezas cinemáticas circulares. Leis de Newton: equilíbrio de uma partícula; peso e massa de um corpo; forças de contato; movimentos de corpos sob ação de forças constantes; forças de ação e reação; gravitação universal: Leis de Kepler. Trabalho de uma força constante, potência, energia cinética, relação trabalho/energia cinética, energia potencial gravitacional e elástica, conservação da energia mecânica; momento linear (quantidade de movimento) e impulso. Conservação do momentum, colisões em uma e duas dimensões.
- Mecânica dos Fluidos: pressão, princípio de Pascal e de Arquimedes, densidade, gases, pressão atmosférica.

## 2º Ano

- Termologia: temperatura - escala Celsius e Kelvin, dilatação térmica de sólidos e líquidos.
- Gases ideais: transformações isotérmicas, isobáricas, isométricas e adiabáticas de um gás ideal; equações de estado.
- Calor, trabalho e energia interna: capacidade térmica, calor específico; equivalente mecânico do calor, condução, radiação e convecção, transições de fase, calor de mudança de fase; princípios da termodinâmica, máquina de Carnot, rendimento de máquinas térmicas.
- Ondas: movimento harmônico simples, cinemática e dinâmica do MHS; ondas mecânicas, ondas longitudinais e transversais, princípio da superposição, fenômenos de propagação, reflexão, refração, interferência, ressonância, a onda estacionária, velocidade de propagação.
- Som: qualidades fisiológicas e físicas, velocidade de propagação, reflexão, eco; ressonância; difração e interferência; instrumentos sonoros.
- Óptica: propagação e reflexão da luz, espelhos planos, espelhos esféricos de pequena abertura, formação de imagens, localizações de imagens gráfica e analiticamente; refração da luz, índice de refração, dispersão, espectros, reflexão total, lâminas paralelas e prismas. Lentes esféricas delgadas: formação de imagens de objetos reais, determinação gráfica e analítica de imagens. Associação de lentes. Instrumentos ópticos: o olho humano, lupa, telescópio, defeitos da visão.

## 3º Ano

- Eletrostática: carga elétrica, lei de Coulomb, eletrização, condutores e isolantes, interação entre cargas pontuais. Campo elétrico: campo devido a uma ou mais cargas pontuais, linhas de força, campo elétrico uniforme. Potencial elétrico, diferença de potencial, relação entre potencial e campo elétrico, energia potencial elétrica de cargas pontuais, trabalho no campo elétrico. Capacitância e capacitores, associações de capacitores, energia armazenada em um capacitor, capacitância de capacitores planos.
- Eletrodinâmica: Corrente elétrica, resistência, resistividade, lei de OHM, efeito Joule, associações de resistores, potência dissipada em um trecho do circuito. Geradores e receptores: força eletromotriz e contra-eletromotriz. Resistência interna. Circuitos simples de corrente contínua, capacitores associados a circuitos. Medição elétrica: voltímetro, amperímetro, ohmímetro.
- Eletromagnetismo: Experiência de Oersted: campo magnético de cargas em movimento; vetor indução magnética; linhas de indução, campo magnético de um elemento de corrente, de um fio retilíneo e um solenóide. Força exercida por um campo magnético sobre cargas em movimento e sobre condutores. Movimento de carga pontual em campo magnético uniforme. Força eletromotriz induzida, fluxo magnético, lei de Faraday, lei de Lenz. Noções de corrente alternada. O transformador. Ondas eletromagnéticas, espectro eletromagnético.

# GEOGRAFIA

## 1º Ano

- Princípios e divisões da Geografia; escalas geográficas; convenções e projeções cartográficas; fusos horários.

### **Estudo do Espaço Geográfico:**

- A Geologia: formação da Terra e suas camadas; eras e períodos geológicos.
- Atmosfera: clima e tempo; fatores, elementos e agentes climáticos; classificações climáticas.
- Relevo: formas fundamentais; agentes e fatores modificadores; principais tipos de solo.
- Vegetação: paisagens vegetais fundamentais; principais espécies.
- Hidrografia: oceanos, mares, lagos e rios; tipos de drenagem dos solos; localização das principais bacias hidrográficas do mundo.

## 2º Ano

- Aspectos da Geografia Humana: população absoluta e relativa; densidade populacional, crescimento vegetativo, natalidade e mortalidade; migrações; tipos humanos; integração homem-espaço geográfico.

### **Geografia Econômica:**

- Setores da Economia: agricultura, pecuária, extrativismo, indústria, serviços.
- Estrutura Fundiária, função social da terra, uso da terra nas diversas regiões do planeta em cada um dos setores da Economia.
- Energia e Transportes: principais tipos e sistemas.

## 3º Ano

- Os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento: aspectos físicos, políticos, econômicos e humanos.

### **Brasil:**

- Espaço e Posição: aspectos físicos, políticos, econômicos e humanos.
- As regiões brasileiras: aspectos físicos, políticos, econômicos e humanos; a interação homem-meio ambiente, a população, movimentos migratórios, pirâmide etária, processo de urbanização.
- Região Sul: desenvolvimento da Região Sul em relação ao quadro geral do país; o Paraná no quadro regional e nacional; o elemento humano formador: suas origens e características.

# HISTÓRIA

## 1º Ano

- Antigüidade Oriental e Ocidental; Antigo Egito; Mesopotâmia; os Hebreus; os Persas; os Egeus; o Mundo Grego; a Macedônia; o Império Romano; o Cristianismo.
- Idade Média: os bárbaros, as grandes invasões bárbaras; o Império Bizantino; os Sarracenos; a sociedade Feudal; as Cruzadas; a Igreja na Idade Média; a cultura medieval.
- As navegações portuguesas: o descobrimento da América. Brasil: descobrimento, conquista e civilização. As primeiras tentativas de colonização; as capitanias; o Governo Geral; a vida econômica do Brasil Colonial.

## 2º Ano

- A Civilização da Renascença e a Civilização Ocidental Moderna; o Renascimento; os descobrimentos marítimos; a revolução comercial; progressos materiais e científicos; as

reformas religiosas; formação do Estado Moderno; Absolutismo e Despotismo Esclarecido; o Iluminismo.

- A Civilização Contemporânea Européia e Americana: A Revolução Francesa; o Império Napoleônico; o parlamentarismo britânico; o advento do capitalismo; independência das colônias inglesas; independência da América Espanhola; a Revolução Industrial e os Estados Unidos no Século XIX; a democracia na América.
- O surgimento do Espírito Nativista e a Independência: as invasões estrangeiras; Companhias de Comércio; movimentos revolucionários; a sociedade brasileira do Período Colonial; autonomia política; a Guerra da Independência, o reconhecimento da Independência.
- O Primeiro e o Segundo Império: fundação do Primeiro Império; a abdicação, o período regencial; a revolução da maioria; os partidos políticos; a política interna do Segundo Império; a política externa do Segundo Império; o desenvolvimento econômico; o problema da escravidão.

### **3º Ano**

- O Mundo Contemporâneo: a política das nacionalidades; o desenvolvimento científico do século XX; a Primeira Guerra Mundial; os regimes políticos e sociais do século XX; a Segunda Guerra Mundial; o mundo do pós-guerra fria; Extremo Oriente; bipolaridade; "Perestroika" e "glasnost".
- A República e o Estado Novo: evolução do pensamento republicano; instauração da República; a consolidação da República; a pacificação política; a Revolução de 1930; Getúlio Vargas e o Governo Provisório; o Novo Regime; o Estado Novo.
- A Reorganização Política e o Brasil Contemporâneo. O Brasil na 2.ª Guerra Mundial. O Parlamentarismo Brasileiro; a Revolução de 1964; o período revolucionário; a redemocratização; a economia brasileira; a evolução comercial; a política exterior do Brasil; o Brasil na atualidade.

## **LÍNGUA PORTUGUESA**

### **1º Ano**

A prova de Língua Portuguesa tem como objetivo avaliar a competência e o desempenho lingüístico do candidato, tanto na produção de textos quanto na reflexão sobre a organização da linguagem.

Assim, a avaliação da prova de Língua Portuguesa está centrada nas habilidades de leitura, de escrita e de reflexão sobre os fatos da língua.

Tópicos do Programa:

- Leitura e interpretação de textos.
- Organização textual.
- Significação do discurso: palavras e expressões.

Em relação à organização do texto, consideram-se os seguintes aspectos:

- Fonética e Fonologia: encontros vocálicos e consonantais, acentuação, divisão silábica e ortografia.
- Morfologia: estrutura e flexão das palavras.
- Sintaxe: concordância; termos da oração; período simples e composto.
- Semântica: homonímia, sinonímia e antonímia.

### **2º Ano**

A prova de Língua Portuguesa tem como objetivo avaliar a competência e o desempenho lingüístico do candidato, tanto na produção de textos quanto na reflexão sobre a organização da linguagem.

Assim, a avaliação da prova de Língua Portuguesa está centrada nas habilidades de leitura, de escrita e de reflexão sobre os fatos da língua.

Tópicos do Programa:

- Leitura e interpretação de textos.
- Diferentes gêneros textuais.

- Organização textual: coesão e coerência.

Em relação à organização do texto, consideram-se os seguintes aspectos:

- Fonética e Fonologia: encontros vocálicos e consonantais, acentuação, divisão silábica e ortografia.
- Morfologia: estrutura, formação e flexão das palavras.
- Sintaxe: concordância e regência; termos da oração; o período.
- Semântica: homonímia, sinonímia, antonímia e paronímia;

### 3º Ano

A prova de Língua Portuguesa tem como objetivo avaliar a competência e o desempenho lingüístico do candidato, tanto na produção de textos quanto na reflexão sobre a organização da linguagem.

Assim, a avaliação da prova de Língua Portuguesa está centrada nas habilidades de leitura, de escrita e de reflexão sobre os fatos da língua.

Tópicos do Programa:

- Leitura e interpretação de textos.
- Diferentes gêneros textuais.
- Organização textual: coesão e coerência.
- Significação do discurso: palavras, expressões e inferências.

Em relação à organização do texto, consideram-se os seguintes aspectos:

- Fonética e Fonologia: encontros vocálicos e consonantais, acentuação, divisão silábica e ortografia.
- Morfologia: estrutura, formação, flexão e classificação das palavras.
- Sintaxe: concordância, regência, colocação; termos da oração; período simples e composto.
- Semântica: homonímia, sinonímia, antonímia, paronímia, polissemia; denotação e conotação; hiponímia e hiperonímia.

## LITERATURA BRASILEIRA

### 1º Ano

A prova de Literatura Brasileira tem por objetivo avaliar a capacidade do candidato de compreender a literatura como gênero específico, relacionado ao processo histórico, cultural e artístico.

Tópicos do programa:

#### **Literatura de Informação:**

- . o contexto histórico.
- . o surgimento da literatura brasileira.
- . os textos de informação.

#### **Barroco:**

- . o contexto histórico
- . o contexto literário.
- . as Academias e a poesia.

#### **Arcadismo:**

- . o contexto histórico.
- . o contexto literário.
- . as Arcádias e a poesia.

## 2º Ano

A prova de Literatura Brasileira tem por objetivo avaliar a capacidade do candidato de compreender a literatura como gênero específico, relacionado ao processo histórico, cultural e artístico.

Tópicos do programa:

### **Romantismo:**

- o contexto histórico e literário;
- características do estilo de época;
- autores e obras.

### **Realismo, Naturalismo e Parnasianismo:**

- o contexto histórico e literário;
- características do estilo de época;
- autores e obras.

### **Simbolismo:**

- o contexto histórico e literário;
- características do estilo de época;
- autores e obras.

## 3º Ano

A prova de Literatura Brasileira tem por objetivo avaliar a capacidade do candidato de compreender a literatura como gênero específico, relacionado ao processo histórico, cultural e artístico.

Tópicos do programa:

### **Modernismo:**

- o contexto histórico e literário;
- a poesia e a prosa: características;
- análise de autores e obras.

### **Literatura brasileira contemporânea:**

- a literatura atual: tendências e características;
- a poesia, a ficção e o teatro: aspectos textuais.
- análise de autores e de obras.

## LÍNGUA ESTRANGEIRA

### 1º Ano

A prova de Língua Estrangeira tem como objetivo avaliar a competência de leitura, bem como a habilidade de reflexão sobre os fatos da língua em diferentes gêneros textuais.

- Leitura e interpretação de diversos gêneros textuais.
- Significação de palavras e expressões no texto.
- Morfologia: classificação de palavras.

### 2º Ano

A prova de Língua Estrangeira tem como objetivo avaliar a competência de leitura, bem como a habilidade de reflexão sobre os fatos da língua em diferentes gêneros textuais.

- Leitura e interpretação de diversos gêneros textuais.

- Significação de palavras e expressões e suas relações no texto.
- Morfologia: classificação de palavras.
- Sintaxe: concordância e regência; termos da oração; o período.

### **3º Ano**

A prova de Língua Estrangeira tem como objetivo avaliar a competência de leitura, bem como a habilidade de reflexão sobre os fatos da língua em diferentes gêneros textuais.

- Leitura e interpretação de diversos gêneros textuais.
- Significação de palavras e expressões e suas relações semânticas no texto.
- Morfologia: classificação de palavras.
- Sintaxe: concordância; regência; colocação; termos da oração; período simples e composto.

## **PRODUÇÃO DE TEXTO: (Redação)**

Quanto à produção escrita, a avaliação leva em conta a clareza, a coerência, a coesão, a eficiência comunicativa e a correção.

A variedade lingüística utilizada deve ser a do padrão culto.

Cada produção textual deve:

- ater-se ao tema proposto;
- atender às características do gênero textual proposto;
- apresentar organização lógica e coerente das idéias;
- adequar o vocabulário, tanto ao tema proposto quanto ao gênero textual;
- observar as recomendações apresentadas na própria prova.