

**Manual do Candidato para os Vestibulares  
dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura,  
Superiores de Tecnologia Presenciais,  
Cursos à Distância no Formato de oferta Semipresencial  
(Exceto para o Curso de Medicina).**

**APRESENTAÇÃO**

*Prezado candidato:*

*“Este Manual foi elaborado com a finalidade de orientar os candidatos que pretendem ingressar na Universidade Positivo.*

*Contém informações, instruções e disposições sobre o Vestibular 2020”.*

*Comissão de Processo Seletivo / 2020*

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>ORIENTAÇÕES DA COMISSÃO DE PROCESSO SELETIVO AOS CANDIDATOS .....</b>	<b>3</b>
1 - Documentação e material para realização das provas.....	3
2 - Cartão-Resposta.....	3
3 - Programas.....	4
Programa de Língua Portuguesa e Literatura Brasileira.....	4
Programa de Língua Estrangeira – Inglês .....	5
– Espanhol .....	6
Programa de Biologia.....	7
Programa de Química .....	8
Programa de Geografia.....	10
Programa de História .....	12
Programa de Física.....	13
Programa de Matemática.....	14

## ORIENTAÇÕES DA COMISSÃO DE PROCESSO SELETIVO AOS CANDIDATOS

### 1. DOCUMENTAÇÃO E MATERIAL PARA REALIZAÇÃO DAS PROVAS

1.1. Para realizar as provas, o candidato deve se apresentar portando:

I - documento de identidade;

II - cartão de inscrição;

III - caneta esferográfica azul ou preta, escrita grossa.

1.2. O candidato deve entrar no local de exame portando apenas os objetos necessários à realização das provas, não sendo permitido o uso de dicionários, máquinas de calcular, relógio, telefone celular, aparelhos eletrônicos, chapéu, boné ou similares e armas.

1.3. O tempo para a marcação do cartão-resposta está incluído na duração máxima de cada prova.

### 2. CARTÃO-RESPOSTA

2.1. Para fazer cada prova, o candidato usará, além do caderno de prova, um cartão-resposta.

2.2. No cartão-resposta estarão registradas as identificações do candidato e da prova.

2.3. Ao receber o cartão-resposta do fiscal, o candidato deve verificar se o número nele impresso coincide com o seu número de inscrição. Caso os números não sejam iguais, o candidato deve comunicar imediatamente ao fiscal, para evitar prejuízos derivados da omissão da comunicação.

2.4. O cartão-resposta contém um número de itens igual ao número de questões da prova, cada item com 5 (cinco) alternativas, representadas pelas letras maiúsculas A, B, C, D e E.

2.5. Há um cartão-resposta reproduzido no caderno de provas, para ser usado como rascunho.

2.6. O cartão-resposta rascunho não tem valor oficial e pode ser destacado e levado pelo candidato.

2.7. O candidato deverá marcar as alternativas que julgar corretas no cartão-resposta, com caneta esferográfica azul ou preta, escrita grossa, devendo cobrir toda a área do círculo da alternativa escolhida.

2.8. Para cada questão há apenas uma alternativa correta, e o tempo de preenchimento do cartão-resposta está dentro do tempo total de prova.

2.9. A marcação correta do cartão-resposta é responsabilidade do candidato e não poderá ser rasurado ou alterado.

2.10. O cartão-resposta deverá ser assinado pelo candidato e pelos fiscais.

2.11. O cartão-resposta somente poderá ser entregue pelo candidato após decorridos (2) duas horas do horário de início das provas.

2.12. No final das provas, não será permitida a permanência na sala de provas de um número inferior a três candidatos. Os três últimos candidatos de cada turma deverão deixar a sala de provas juntos.

2.13. A critério da CPS, será anulada ou zerada a prova de múltipla escolha cujo cartão-resposta não tiver sido preenchido conforme as instruções, não cabendo recurso ao candidato.

## PROGRAMA DE LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA

### I. REDAÇÃO

“A prova de redação visa a avaliar a qualidade de leitura e compreensão de enunciados por parte do candidato. Considerando as ideias presentes em ao menos um texto-base, o candidato deverá redigir um texto de caráter dissertativo-argumentativo”.

Somente após a leitura o candidato deverá redigir um texto observando:

- obediência às instruções objetivamente propostas no enunciado;
- adequação à estrutura do texto;
- adequação à norma culta da língua portuguesa contemporânea;
- clareza, coesão e coerência.

### II. ANÁLISE DE TEXTO

Compreensão e interpretação de texto; análise de ideias; síntese da mensagem, reconhecimento de recursos argumentativos, mecanismos de coesão e coerência.

### III. GRAMÁTICA

- FONÉTICA:** encontro vocálico; tonicidade; ortoepia; prosódia.
- ORTOGRAFIA:** emprego de letras; acentuação gráfica; emprego do porquê.
- MORFOLOGIA:** classes de palavras; flexão verbal e nominal; estrutura e formação de palavras.

### 4. SINTAXE:

#### análise sintática:

- período simples: termos da oração;
- período composto: orações subordinadas e coordenadas; orações reduzidas, transformação de orações e período;

#### sintaxe de colocação:

- ordem direta e inversa;
- colocação dos pronomes pessoais oblíquos átonos;

#### sintaxe de regência:

- regência verbal e nominal;

#### sintaxe de concordância

- concordância verbal e nominal;

**sintaxe** (= emprego) das classes de palavras.

- LÉXICO:** homônimos, antônimos e sinônimos; polissemia; ambiguidade.

### 6. COESÃO e COERÊNCIA

- ESTILÍSTICA:** figuras e vícios de linguagem.

- VARIANTES LINGUÍSTICAS:** identificação de variantes regionais, sociais, históricas e de estilo; identificação de marcas linguísticas que caracterizem a variante.

### IV. LITERATURA BRASILEIRA

As questões de Literatura Brasileira versarão sobre as seguintes obras:

- O Uraguai*, Basílio da Gama.
- Últimos Cantos*, Gonçalves Dias.
- Várias Histórias*, Machado de Assis.
- Morte e Vida Severina*, João Cabral de Melo Neto.
- Eles não usam black-tie*, Gianfrancesco Guarnieri.
- Relato de um certo oriente*, Milton Hatoum.
- Nove Noites*, Bernardo Carvalho.
- Clara dos Anjos*, Lima Barreto.

(Incluindo estilos de época da Literatura Brasileira e Teoria Literária)

As questões também versarão sobre as seguintes escolas literárias:

- Romantismo
- Realismo-Naturalismo
- Parnasianismo
- Simbolismo
- Pré-Modernismo
- Modernismo – 1ª Geração (1922 - 1930)
- Modernismo – 2ª Geração (1930 - 1945)

## PROGRAMA DE LÍNGUA ESTRANGEIRA

### INGLÊS

#### I. TEXTO

1. Interpretação
2. Tradução de vocábulos, expressões idiomáticas
3. Sinônimos
4. Antônimos

#### II. GRAMÁTICA

1. Pronomes
  - Subjetivos
  - Objetivos
  - Possessivos
  - Reflexivos
  - Interrogativos
  - Relativos
  - Indefinidos
2. Substantivos
  - Plural
  - Gênero
  - Caso Possessivo
3. Artigos
  - Indefinido
  - Definido
4. Verbos
5. Tempos verbais
  - Simple Present Tense
  - Present Continuous
  - Past tense
  - Past Continuous
  - Present Perfect
  - Past Perfect
  - Future Tense
  - Conditional Tense
  - Conditional Perfect
  - Imperative
6. Graus dos adjetivos
  - Comparativo de igualdade
7. Advérbios
8. “If” clauses
9. Reported speech
10. Preposições
11. Conjunções
12. Tag-endings
13. Problemas de concordância
14. Passive voice
15. Links

## PROGRAMA DE LÍNGUA ESTRANGEIRA

### ESPAÑHOL

#### I. GRAMÁTICA

1. La Acentuación Ortográfica
2. Los Artículos:
  - Determinantes
  - Indeterminantes
  - Usos de “Lo”
  - Contracciones
3. Pronombres Personales:
  - Sujeto
  - Complemento Objeto Directo e Indirecto
  - Concurrencia y colocación de Pronombres
4. Las Preposiciones
5. Las Conjunciones
6. Los Demostrativos:
  - Adjetivos
  - Pronombres
7. Los pronombres relativos e interrogativos

8. Los possessivos:
  - Adjetivos
  - Pronombres
9. Los Indefinidos
10. La Apócope:
  - De Adverbios
  - De Adjetivos
11. Los usos de Muy y Mucho
12. Los Adverbios
13. Los Casos de Eufonía
14. Los sustantivos:
  - Formación del femenino
  - Formación del plural
  - Formación del aumentativo y del diminutivo
15. Los Adjetivos:
  - Comparativos
  - Superlativos
16. Divergencias léxicas:
  - Heterogénicos
  - Heterosemánticos
  - Palabras Biléxicas

#### II. VERBOS

1. La Conjugación Regular
2. La Conjugación Irregular

#### III. INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

1. Domínio de Vocabulário Básico
2. Competência Linguística Básica para Compreensão e Interpretação de textos com grau de dificuldade médio.

## PROGRAMA DE BIOLOGIA

### I. BIOLOGIA CELULAR

1. Vírus
2. Células procarióticas.
3. Células eucarióticas
  - Características gerais
  - Estrutura e função dos seguintes componentes celulares: membrana biológicas, citosol, retículo endoplasmático liso e rugoso, ribossomos, complexo de Golgi, lisossomo, plastos, mitocôndrias, citoesqueleto, vacúolos e núcleo interfásico
  - Composição química elementar da célula (água, sais minerais, proteínas, glicídios, lipídios e enzimas)

### II. GENÉTICA MOLECULAR

1. Cromossomos
  - Composição química
  - Morfologia
  - Estrutura e número
2. Divisão celular
  - Mitose e meiose
3. Ácidos nucleicos
  - DNA e RNA

### III. GENÉTICA

1. Conceitos básicos
2. Tipos de herança
  - 1ª Lei de Mendel – Mono-Hibridismo (dominância completa, dominância incompleta, codominância), pseudoalélisto (fator Rh), polialélisto (sangue ABO)
  - 2ª Lei de Mendel – Di-Hibridismo
  - Herança ligada ao sexo
3. Epigenética

### IV. EMBRIOLOGIA GERAL

1. Tipos de ovos
2. Fases da embriogênese: segmentação a gastrulação
3. Desenvolvimento embrionário do anfioxo até nêurula
4. Anexos embrionários

### V. ECOLOGIA E EVOLUÇÃO

1. Conceitos fundamentais
2. Ecossistema
  - Fatores bióticos
  - Fatores abióticos
3. Biosfera e suas divisões
4. Ciclos Biogeoquímicos
  - Ciclo da água
  - Ciclo do oxigênio
  - Ciclo do carbono
  - Ciclo do nitrogênio
5. Cadeia Trófica
  - Cadeia trófica
  - Teias alimentares
6. Pirâmides Ecológicas
7. Relações Intraespecíficas Harmônicas e Desarmônicas
8. Relações Interespecíficas Harmônicas e Desarmônicas
9. Alterações ambientais
  - Poluição da água
  - Poluição do ar
  - Poluição do solo
10. Teorias da Origem da Vida
11. Evolução
  - Lamarquismo
  - Darwinismo
  - Neodarwinismo
  - Teoria Sintética Moderna
12. Teoria da Evolução do Homem

### VI. BOTÂNICA

1. Histologia Vegetal
  - Meristemas
  - Tecidos adultos: parênquimas, tecidos de revestimento, de condução, de sustentação e de secreção
2. Organologia Vegetal
  - Características, estrutura geral e classificação de: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente
3. Fisiologia Vegetal
  - Noções gerais sobre fotossíntese, absorção, transporte de seivas, transpiração, crescimento e desenvolvimento

### VII. ZOOLOGIA

Classificação, Morfologia, Parasitologia e Fisiologia dos Filos:

1. Phylum Protozoa
2. Phylum Porifera
3. Phylum Cnidaria (celenterados)
4. Phylum Plathelminthes
5. Phylum Aschelminthes (Nematelminthes)
6. Phylum Annelida
7. Phylum Arthropoda
8. Phylum Mollusca
9. Phylum Echinodermata
10. Phylum Chordata



## PROGRAMA DE QUÍMICA

### I. QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA

1. Conceitos Fundamentais
  - Classificação da matéria
  - Misturas; processos de separação das misturas
2. Elemento Químico
  - Estrutura atômica: prótons, elétrons e nêutrons
  - Número atômico, número de massa, isotopia, isobaria e isotonia
  - Massas atômicas e moleculares
  - Hipótese de Avogadro
  - Número de Avogadro
3. Estrutura Atômica
  - Teoria atômica de Dalton
  - Modelo atômico de Rutherford
  - Modelo atômico de Niels Bohr
4. Classificação Periódica dos Elementos Químicos
  - Período, grupo
  - Características eletrônicas dos elementos químicos
  - Propriedades periódicas dos elementos: raio atômico e raio iônico, densidade, ponto de fusão e ebulição, energia de ionização, eletronegatividade, caráter metálico e afinidade eletrônica
5. Ligações Químicas
  - Ligação iônica
  - Ligação covalente
  - Hibridação de orbitais:  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$
  - Ressonância
  - Ligação metálica - ligas metálicas
  - Geometria molecular
  - Polaridade molecular
  - Forças intermoleculares
  - Propriedades físicas dos compostos inorgânicos

### 6. Funções Inorgânicas

- Ácidos, bases, sais, óxidos peróxidos, hidretos: nomenclatura e propriedades.
- Teorias Ácido-Base: Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis
- Reações iônicas: dupla troca
- Reações de: síntese, decomposição e deslocamento

### 7. Estequiometria

- Fórmulas: mínima, molecular e centesimal
- Leis das combinações químicas: Lavoisier e Proust
- Cálculos baseados em fórmulas químicas e equações químicas

### 8. Gases Perfeitos

- Teoria cinética dos gases perfeitos
- Leis físicas dos gases perfeitos
- Equação geral dos gases perfeitos
- Equação de Clapeyron
- Misturas gasosas
- Densidade dos gases
- Difusão e efusão gasosa – Lei de Graham

### 9. Oxirredução

- Oxidação – redução
- Agente oxidante e agente redutor
- Balanceamento de reações de oxirredução

### 10. Radioatividade

- Conceito – reações de desintegração
- Emissões radioativas
- Leis da desintegração radioativa
- Séries radioativas
- Cinética radioativa
- Fissão e fusão nuclear

### II. FÍSICO-QUÍMICA

#### 1. Soluções

- Conceito – classificação – coeficiente de solubilidade
- Curvas de solubilidade
- Título em massa
- Concentração g/L
- Concentração molar
- Unidades de concentração, diluição, mistura de soluções
- Propriedades coligativas
- Pressão de vapor, ponto de ebulição, ponto de congelamento e pressão osmótica

#### 2. Cinética Química

- Velocidade média das reações
- Condições de realização de uma reação: energia de ativação
- Lei da ação das massas (equação da velocidade – Guldberg-Waage)
- Fatores que alteram a velocidade das reações: temperatura, pressão, concentração dos reagentes, catalisador e superfície de contato dos reagentes

#### 3. Equilíbrio Químico

- Equilíbrio químico em sistemas homogêneos
- Lei da ação das massas e constante de equilíbrio
- Equilíbrio iônico da água: conceitos de pH e pOH
- Equilíbrio iônico
- Deslocamento do equilíbrio químico, princípio de Le Chatelier
- Hidrólise de sais



#### 4. Eletroquímica

- Potenciais-padrão de eletrodo
- Processos de transferência eletrônica direta
- Processos de transferência eletrônica indireta (pilhas)
- Eletrólise ígnea e aquosa
- Aplicações dos potenciais de redução

### III. QUÍMICA ORGÂNICA

#### 1. Química Orgânica - Introdução

- Definição
- O átomo de carbono – classificação
- Classificação das cadeias carbônicas

#### 2. Funções Orgânicas

- Conceitos; Nomenclatura e Propriedades Físicas. Classificação de: hidrocarbonetos, álcoois, fenóis, ácidos carboxílicos, aldeídos, cetonas, enóis, ésteres, anidridos de ácidos, cloretos de ácidos, aminas, amidas, éteres, derivados halogenados, nitrocompostos, nitrilas e ácidos sulfônicos

#### 3. Isomeria

- Isomeria plana de função, de cadeia, de posição, de compensação e tautomeria
- Isomeria espacial geométrica e óptica

#### 4. Acidez e Basicidade

- Acidez de ácidos carboxílicos, fenóis e álcoois
- Basicidade de aminas

#### 5. Reações de Adição

- Em ciclanos
- Em alcenos
- Em alcinos
- Em aldeídos e cetonas
- Ao benzeno

#### 6. Reações de Eliminação

- Em haletos
- Em álcoois

#### 7. Reações de Oxidação

- De alcenos
- De álcoois
- De aldeídos e cetonas

#### 8. Bioquímica

- Aminoácidos e proteínas

#### 9. Fontes e Aplicações de Compostos Orgânicos

- Petróleo
- Gás natural e biogás
- Carvão

## PROGRAMA DE GEOGRAFIA

### I. GEOGRAFIA FÍSICA

#### 1. A Terra no Espaço

- Movimentos  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Rotação} \\ \text{Translação} \end{array} \right.$
- Consequências dos movimentos

#### 2. Posicionamento Geográfico

- Orientação
- Coordenadas Geográficas
- Zonas térmicas
- Localização absoluta e relativa.

#### 3. Cartografia

- Projeções cartográficas
- Representações cartográficas
- Escalas (escala cartográfica e escala geográfica).
- Interpretação de mapas

#### 4. Fusos horários

#### 5. Atmosfera

- Composição
- Camadas
- Funções
- Processos de variação da Temperatura
- Pressão
- Precipitações e deposições/ Formações da umidade
- Ventos
- Climas do Brasil e do mundo
- El Niño e La Niña
- Climogramas
- Problemas ambientais  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Aquecimento global} \\ \text{Camada de Ozônio} \\ \text{Ilha de Calor} \\ \text{Inversão térmica} \\ \text{Chuva ácida} \end{array} \right.$

#### 6. Hidrosfera

- Ciclo Hidrológico e Distribuição das águas
- Oceanos  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Movimentos} \left\{ \begin{array}{l} \text{Ondas} \\ \text{Marés} \\ \text{Correntes marítimas} \end{array} \right. \\ \text{Relevo oceânico} \end{array} \right.$
- Águas continentais  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Subterrânea} \\ \text{Superfície} \left\{ \begin{array}{l} \text{Bacias Hidrográficas} \\ \text{Sistemas Lagunares} \end{array} \right. \\ \text{Problemas ambientais} \end{array} \right.$

#### 7. Litosfera

- Rochas
- Agentes Internos:
  - tectônica das placas
- Agentes Externos
  - Intemperismo
    - ação:  $\left\{ \begin{array}{l} \text{das chuvas} \\ \text{dos rios} \\ \text{dos mares} \\ \text{dos ventos} \end{array} \right.$
- Relevo Brasileiro
  - Classificação  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Aroldo de Azevedo} \\ \text{Aziz Ab'Saber} \\ \text{Jurandi L. Ross} \end{array} \right.$
- Grandes formas do relevo planetário
- Solos: processo de formação, problemas ambientais decorrentes da ação humana.

#### 8. Vegetações

- Características Fisiológicas
- Domínios Vegetais  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Mundiais} \\ \text{do Brasil} \end{array} \right.$
- Problemas ambientais: desmatamento, desertificação, queimadas, biopirataria.

#### 9. Grandes conjuntos de paisagens naturais:

- Paisagens Tropicais
- Paisagens Temperadas
- Regiões Polares
- Regiões de Altas Montanhas
- Grandes Desertos

## II. GEOGRAFIA HUMANA E ECONÔMICA

1. População do Brasil e mundial:
  - Explosão demográfica, superpopulação e superpopulação relativa;
  - Teorias populacionais.
2. Estrutura de População
  - Idade
  - Pirâmides etárias
  - Sexo
  - PEA
  - População Economicamente Ativa
  - IDH
3. Dinâmica Populacional:
  - Movimentos horizontais (migrações internas e externas)
  - Movimentos verticais (crescimento populacional).
4. Regionalização do espaço brasileiro:
  - Regiões do IBGE;
  - Os complexos regionais.
5. Os setores de atividades econômicas
6. O espaço brasileiro:
  - Transporte;
  - Energia;
  - Comunicações.
7. O urbano no Brasil e no mundo:
  - Estrutura urbana;
  - Urbanização e metropolização;
  - Problemas ambientais urbanos.
8. O campo no Brasil e no mundo:
  - Estrutura agrária;
  - Urbanização do campo;
  - Problemas ambientais rurais

## III. GEOGRAFIA REGIONAL E POLÍTICA

1. Conjuntos de países
  - Países desenvolvidos
  - Países subdesenvolvidos
  - Países emergentes
  - Países autoproclamados socialistas
2. Organizações geoeconômicas
3. Geopolítica contemporânea

## PROGRAMA DE HISTÓRIA

### I. HISTÓRIA GERAL

1. O Oriente Antigo
  - Egípcios
  - Hebreus
  - Fenícios
2. Grécia Antiga
  - Os gregos: colonização grega
  - Evolução política de Atenas
  - A cultura grega
  - Civilização helenística
3. Roma Antiga
  - Formação do Estado romano, Realeza, República e Império
  - O Cristianismo
  - A cultura romana
4. Idade Média Oriental
  - O Império Bizantino
  - Os árabes
5. Idade Média Ocidental
  - Os bárbaros. Império Carolíngio
  - O feudalismo
  - A Igreja medieval
  - A cultura medieval
  - Conflitos medievais: as Cruzadas, a Questão das Investiduras, a Guerra dos Cem Anos
6. Idade Moderna
  - As grandes navegações e descobrimentos.
  - A Revolução comercial e o mercantilismo
  - O Renascimento
  - A reforma religiosa
  - Os Estados modernos: Inglaterra, França, Portugal e Espanha
  - O absolutismo
7. Formação do Mundo Contemporâneo
  - O Iluminismo. O despotismo esclarecido

- A Revolução Francesa
  - Restauração. O Congresso de Viena
  - Nacionalismo. Unificação da Itália e da Alemanha
  - A Revolução Industrial
  - Socialismo e doutrina social da Igreja
  - Imperialismo no século XIX
  - Evolução da cultura
8. O Século XX
    - A Primeira Guerra Mundial
    - As revoluções russas de 1917
    - Os Estados totalitários
    - A Crise de 1929
    - A Segunda Guerra Mundial
    - A descolonização
    - As duas superpotências: EUA e URSS
    - O mundo do pós-guerra até 1974
  9. Expansionismo Norte-americano
    - Expansionismo continental
  10. Guerra Fria
    - Conferências de Yalta e Potsdam
    - Doutrina Truman/Plano Marshall/OTAN
    - Bloqueio de Berlim
    - Intervenções soviéticas
    - Revolução do Leste (1989)
    - Conflitos pós-Guerra Fria (Guerra Civil Iugoslava)
    - Oriente Médio

### II. HISTÓRIA DO BRASIL

1. Brasil Colônia
  - O descobrimento
  - O Brasil pré-colonial
  - Administração colonial, capitanias, governo-geral, câmaras municipais
  - Economia Colonial. Invasões estrangeiras.
  - Expansão territorial. Entradas e bandeiras. Tratados de Limites
  - Movimentos nativistas e de Pré-Independência
  - Família Real portuguesa no Brasil
  - A Independência
2. Brasil Império
  - O Primeiro Império, Guerra da Independência. O reconhecimento
  - Constituição de 1824. Confederação do Equador. A Guerra da Cisplatina. – A abdicação
  - Período regencial. As rebeliões: A maioridade
  - O Segundo Império. Política externa
  - A economia. A abolição da escravidão
3. Brasil República
  - A proclamação da República
  - A República até 1930: Aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais
  - A República de 1930 até 1964

## PROGRAMA DE FÍSICA

### 1. Grandezas Físicas

- Sistema Internacional de Unidades
- Grandezas escalares
- Operações com vetores
- Grandezas vetoriais
- Algarismos significativos de uma medida
- Análise dimensional

### 2. Mecânica

- Velocidade escalar e vetorial
- Aceleração escalar e vetorial
- Movimento uniforme
- Movimento uniformemente variado
- Movimentos verticais
- Força e resultante das forças
- Leis de Newton
- Aplicações das Leis de Newton
- Movimento circular e uniforme
- Trabalho, potência e energia
- Sistemas conservativo e não-conservativo
- Impulso e quantidade de movimento
- Sistema mecanicamente isolado
- Equilíbrio de um ponto material
- Equilíbrio de um corpo extenso
- Massa específica e densidade
- Pressão
- Lei de Stevin
- Teorema de Pascal
- Vasos comunicantes
- Prensa hidráulica
- Movimento de projéteis.
- Gravitação.
- Empuxo e princípio de Arquimedes.

### 3. Termologia

- Escalas termométricas
- Trocas de calor sem mudanças de fase
- Trocas de calor com mudanças de fase
- Dilatação térmica dos sólidos e líquidos
- Leis da Termodinâmica e Aplicações.

### 4. Óptica

- Conceitos da óptica geométrica
- Leis e formas de reflexão da luz
- Espelhos plano e esférico
- Leis da refração da luz
- Prismas e lâminas de faces paralelas
- Lentes esféricas
- Instrumentos ópticos
- Formação de imagens no olho humano

### 5. Ondulatória

- Natureza das ondas
- Formas das ondas
- Equação fundamental das ondas
- Espectro eletromagnético
- Interferência
- Difração
- Polarização
- Onda estacionária
- Ondas sonoras e fenômenos sonoros
- Cordas sonoras
- Tubos sonoros
- Efeito Doppler

### 6. Eletricidade e Eletromagnetismo

- Noção de carga elétrica
- Processos de eletrização
- Força elétrica
- Campo elétrico
- Potencial e energia potencial elétrica
- Trabalho da força elétrica
- Capacidade eletrostática de um condutor
- Capacitores
- Corrente elétrica
- Leis de Ohm
- Potência elétrica
- Associação de resistores
- Gerador de eletricidade
- Receptor de eletricidade
- Medidas elétricas
- Ponte de Wheatstone
- Circuitos elétricos
- Propriedades magnéticas dos ímãs
- Campo magnético
- Magnetismo terrestre
- Campo de indução magnética gerado por fios, espiras e bobinas

### 7. Física Moderna

- Teoria da Relatividade
- Física atômica e nuclear
- Noções de Física Quântica

## PROGRAMA DE MATEMÁTICA

### I. ÁLGEBRA

1. Teoria dos Conjuntos
  - Igualdade de conjuntos
  - Conjuntos vazio, unitário e universo
  - Subconjuntos e a relação de inclusão
  - Conjunto das partes
  - Operações entre conjuntos
  - Complementar de um conjunto
  - Conjuntos numéricos - Princípio da Casa dos Pombos
  - Intervalos
2. Estudo das Funções
  - Noção de função
  - Definição e notação de função
  - Estudo do domínio e conjunto-imagem de uma função
  - Gráficos de funções
  - Função constante
  - Função do 1o. grau
  - Função do 2o. grau
  - Inequações do 1º e do 2º graus
  - Composição de Funções
  - Função par
  - Função ímpar
  - Função injetora
  - Função sobrejetora
  - Função bijetora
  - Função inversa
  - Função modular
3. Equações Exponenciais
  - Resolução de equações exponenciais
  - Função exponencial
4. Estudo dos Logaritmos
  - Definição de logaritmos
  - Consequências da definição de logaritmos
  - Propriedades operatórias
  - Mudança de base
  - Logaritmos decimais
  - Resolução de equações logarítmicas
  - Função logarítmica
5. Progressão Aritmética
  - Definição de progressão aritmética
  - Termo geral de uma progressão aritmética
  - Propriedades de uma progressão aritmética
  - Soma dos termos de uma progressão aritmética
  - Interpolação aritmética
6. Progressão Geométrica
  - Definição de progressão geométrica
  - Termo geral de uma progressão geométrica
  - Propriedades de uma progressão geométrica
  - Produto dos termos de uma progressão geométrica
  - Interpolação geométrica
  - Soma dos termos de uma progressão geométrica finita
  - Limite da soma dos termos de uma progressão geométrica infinita
7. Análise Combinatória
  - Princípio Fundamental da Contagem
  - Fatorial de um número natural
  - Problemas de arranjos simples
  - Problemas de permutação simples
  - Problemas de permutação com repetição
  - Problemas de permutação circular
  - Problemas de combinações simples
8. Binômio de Newton
  - Triângulo de Pascal
  - Fórmula do desenvolvimento de um binômio
  - Termo geral do desenvolvimento de um binômio
9. Probabilidades
  - Definição
  - Probabilidade da união de eventos
  - Probabilidade da intersecção de eventos
  - Probabilidade condicional
  - Eventos independentes
10. Matrizes
  - Definição e representação
  - Tipos de matrizes
  - Igualdade de matrizes
  - Adição e subtração de matrizes
  - Multiplicação de um número real por uma matriz
  - Multiplicação de matrizes
  - Matriz transposta
  - Matriz inversa
  - Equações matriciais, relacionando matrizes inversíveis
11. Determinantes
  - Definição
  - Cofator
  - Teorema de Laplace
  - Regra de Sarrus
  - Propriedades dos determinantes
  - Regra de Chió
12. Sistemas de Equações Lineares
  - Definição
  - Resolução de sistemas lineares por escalonamento
  - Discussão de sistemas lineares
  - Resolução de sistemas lineares homogêneos
  - Regra de Cramer para resolução de sistemas lineares
13. Polinômios
  - Definição
  - Grau de um polinômio
  - Valor numérico
  - Igualdade de polinômios
  - Polinômio identicamente nulo
  - Adição e subtração de polinômios
  - Multiplicação de polinômios
  - Divisão de polinômios
  - Teorema do Resto
  - Teorema de D'Alembert
  - Divisibilidade pelo produto  $(x - a) \cdot (x - b)$

## II. TRIGONOMETRIA

1. Arcos Trigonométricos
  - Arcos e ângulos
  - Unidades para medir arcos ou ângulos
  - Comprimento de um arco
  - Ciclo trigonométrico
  - Arcos côngruos
  - Menor determinação e expressão geral
2. Funções Trigonométricas
  - Definição
  - Gráficos
  - Paridades
  - Domínio
  - Imagem
  - Periodicidade
  - Funções circulares inversas
3. Relações Trigonométricas
  - Obtenção das relações trigonométricas
  - Identidades trigonométricas
4. Trigonometria no Triângulo
  - Razões trigonométricas no triângulo retângulo
  - Lei dos senos e lei dos cossenos no triângulo qualquer

## III. GEOMETRIA

1. Geometria de Posição
  - Entes geométricos primitivos
  - Posições relativas entre pontos, retas e planos
  - Determinação de um plano
  - Paralelismo no espaço
  - Perpendicularidade no espaço
  - Projeção ortogonal
  - Distâncias

## 2. Geometria Plana

- Propriedades das figuras planas
- Estudo dos polígonos convexos
- Soma dos ângulos internos de um polígono convexo
- Soma dos ângulos externos de um polígono convexo
- Cálculo do número de diagonais de um polígono convexo
- Cálculo da área das principais figuras planas
- Inscrição e circunscrição de polígonos em uma circunferência
- Ângulo inscrito e ângulo central
- Cálculo de área das figuras planas principais

## 3. Geometria Espacial

- Poliedros
- Relação de Euler para poliedros convexos
- Prismas e Cilindros
- Pirâmides e Cones
- Esfera

## IV. GEOMETRIA ANALÍTICA

### 1. Sistema de Coordenadas Cartesianas no Plano

- Sistema cartesiano ortogonal
- Distância entre dois pontos
- Ponto médio
- Condição de alinhamento de três pontos
- Área de um triângulo
- Área de um polígono

## 2. A Reta no Plano Cartesiano

- Equação geral de uma reta
- Equação reduzida de uma reta
- Coeficientes angular e linear de uma reta
- Ângulo entre duas retas
- Condição de paralelismo entre retas
- Condição de perpendicularidade entre retas
- Equação segmentária da reta
- Equação paramétrica de uma reta
- Posições relativas entre duas retas
- Distância entre ponto e reta
- Distância entre duas retas paralelas

## 3. A Circunferência no Plano Cartesiano

- Equação da circunferência
- Cálculo do centro e do raio de uma circunferência

## V. MATEMÁTICA FINANCEIRA

- Porcentagem
- Desconto
- Juros simples e juros compostos.
- Estatística descritiva.
- População e amostra.
- Tratamento da informação obtida com a organização e interpretação de dados em tabelas e gráficos.
- Medidas de tendência central (média, mediana e moda) e de dispersão (desvio-médio, desvio-padrão e variância).





# **UNIVERSIDADE POSITIVO**

Rua Prof. Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300 – Campo Comprido

Curitiba – PR - CEP 81.280-330

[www.up.com.br](http://www.up.com.br)