

Proposta Curricular da disciplina de Física

Ensino Médio

1ª Série – Tema: Movimentos: variações e conservações

Conteúdos gerais	Conteúdos específicos
<p>1º Bimestre</p> <p>Grandezas do movimento: identificação, caracterização e estimativa de valores</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Movimentos que se realizam no cotidiano e as grandezas relevantes para sua observação (distância percorrida, percurso, velocidade, massa, tempo etc.); • Características comuns e formas de sistematizar os movimentos (segundo trajetórias, variações de velocidade etc.); • Estimativas e escolha de procedimentos adequados para realização de medidas (por exemplo, uma estimativa do tempo de percurso entre duas cidades por diferentes meios de transporte ou da velocidade média de um entregador de compras);
<p>Quantidade de movimento linear: variação e conservação</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modificações nos movimentos como consequência de interações (por exemplo, para que um carro parado passe a se movimentar, é necessária uma interação com o piso); • Causas da variação de movimentos, associadas às intensidades das forças e ao tempo de duração das interações (por exemplo, os dispositivos de segurança) • Conservação da quantidade de movimento e a identificação de forças para fazer análises, previsões e avaliações de situações cotidianas que envolvem movimentos.

"Matéria licenciada exclusivamente à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para uso no site do programa 'São Paulo faz escola'. É estritamente vedada sua reprodução parcial e/ou integral por terceiros."

"Matéria licenciada exclusivamente à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para uso no site do programa 'São Paulo faz escola'. É estritamente vedada sua reprodução parcial e/ou integral por terceiros."

<p>Leis de Newton</p>	<ul style="list-style-type: none"> • As leis de Newton na análise de partes de um sistema de corpos; • Relação entre as leis de Newton e a lei da conservação da quantidade de movimento;
<p>2º Bimestre</p> <p>Trabalho e energia mecânica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho de uma força como uma medida da variação do movimento, inclusive nas situações envolvendo atrito; • Formas de energia mecânica e sua associação aos movimentos reais; • Avaliação dos riscos da alta velocidade em veículo por meio dos parâmetros envolvidos na variação do movimento;
<p>Equilíbrio estático e dinâmico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Condições necessárias para a manutenção do equilíbrio de objetos, incluindo situações no ar ou na água; • Processos de amplificação de forças em ferramentas, instrumentos ou máquinas; • Processos físicos e a conservação do trabalho mecânico; • Evolução histórica dos processos de utilização do trabalho mecânico (como, por exemplo, na evolução dos meios de transporte ou de máquinas mecânicas) e suas implicações na sociedade.

1ª Série – Tema: Universo, Terra e vida

Conteúdos gerais	Conteúdos específicos
<p>3º Bimestre</p> <p>Universo: elementos que o compõem</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os diferentes elementos que compõem o Universo e sua organização a partir de características comuns em relação a massa, distância, tamanho, velocidade, trajetória, formação, agrupamento etc. (planeta, satélite, estrela, galáxia, sistema solar etc.); • Modelos explicativos da origem e da constituição do Universo, segundo diferentes culturas, buscando semelhanças e diferenças em suas formulações.
<p>Interação gravitacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O modelo explicativo das interações astronômicas: campo gravitacional; a ordem de grandeza das massas na qual a interação gravitacional começa a fazer sentido; • Movimentos próximos da superfície terrestre: lançamentos oblíquos e movimentos orbitais; • Validade das leis da Mecânica (conservação da quantidade de movimento linear e angular) nas interações astronômicas.

"Matéria licenciada exclusivamente à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para uso no site do programa 'São Paulo faz escola'. É estritamente vedada sua reprodução parcial e/ou integral por terceiros"

<p>4º Bimestre</p> <p>Sistema Solar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transformação da visão de mundo geocêntrica para a heliocêntrica, relacionando-a às mudanças sociais que lhe são contemporâneas, identificando resistências, dificuldades e repercussões que acompanharam essa transformação; • Campos gravitacionais e relações de conservação na descrição do movimento do sistema planetário, dos cometas, das naves e dos satélites; • As inter-relações Terra-Lua-Sol.
<p>O Universo, sua origem e compreensão humana</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teorias e modelos propostos para origem, evolução e constituição do Universo, além das formas atuais para sua investigação e os limites de seus resultados, no sentido de ampliar a visão de mundo; • As etapas da evolução estelar (formação, gigante vermelho, anã branca, supernova, buraco negro etc.); • Estimativas das ordens de grandeza de medidas astronômicas para situar a vida em geral, e vida humana em particular, temporal e espacialmente no Universo; • Avaliação científica das hipóteses de vida fora da Terra; • Evolução dos modelos sobre o Universo (matéria, radiação e interações) a partir de aspectos da evolução dos modelos da ciência; • Algumas especificidades do modelo cosmológico atual (espaço curvo, universo inflacionário, <i>Big Bang</i> etc.).

"Matéria licenciada exclusivamente à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para uso no site do programa 'São Paulo faz escola'. É estritamente vedada sua reprodução parcial e/ou integral por terceiros"

2ª Série – Tema: Calor, ambiente e usos de energia

Conteúdos gerais	Conteúdos específicos
<p>1º Bimestre</p> <p>Fenomenologia: calor, temperatura e fontes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fenômenos, fontes e sistemas que envolvem a troca de calor no cotidiano; • Formas de controle de temperatura realizadas no cotidiano; • Estimativas e medidas de temperatura, escolhendo equipamentos e procedimentos adequados para isso; • Procedimentos adequados para medição do calor.
<p>Trocas de calor e propriedades térmicas da matéria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades térmicas dos materiais (dilatação/contração; condução e armazenamento de calor; calor específico e capacidade térmica) envolvidos em sistemas ou processos térmicos do cotidiano; • Quantificação do calor envolvido em processos termodinâmicos reais; • Diferentes processos de trocas de calor (condução, convecção e irradiação) e identificação dos seus respectivos modelos explicativos (calor como processo e calor como radiação térmica).
<p>Aquecimento e clima</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclos de calor no sistema terrestre (clima, fenômenos atmosféricos e efeito estufa); • Avaliação científica das hipóteses sobre aquecimento global e suas conseqüências ambientais e sociais.

"Matéria licenciada exclusivamente à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para uso no site do programa 'São Paulo faz escola'. Estrictamente vedada sua reprodução parcial ou integral por terceiros"

<p>2º Bimestre</p> <p>Calor como energia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Processo histórico da unificação entre calor e trabalho mecânico e o Princípio de Conservação da Energia; • A conservação da energia em sistemas físicos (como por exemplo, nas trocas de calor com mudança de estado físico, nas máquinas mecânicas e a vapor).
<p>Máquinas térmicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização do funcionamento das máquinas térmicas em termos de ciclos fechados; • Cálculo da potência e do rendimento de máquinas térmicas reais; • Impactos sociais e econômicos das máquinas térmicas no processo histórico de desenvolvimento da sociedade (revolução industrial).
<p>Entropia e degradação da energia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fontes de energia na Terra, suas transformações e sua degradação; • O ciclo de energia no Universo e sua influência nas fontes de energia terrestre; • Balanços energéticos de alguns processos de transformação da energia na Terra. • As necessidades energéticas como problema da degradação da energia.

"Matéria licenciada exclusivamente à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para uso no site do programa 'São Paulo faz escola'. É estritamente vedada sua reprodução, parcial e/ou integral por terceiros."

2ª Série – Tema: Som, imagem e comunicação

Conteúdos gerais	Conteúdos específicos
<p>3º Bimestre</p> <p>Som: fontes, características físicas e usos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenças físicas entre ruídos, sons harmônicos e timbre e suas fontes de produção; • Caracterização física de ondas mecânicas, por meio dos conceitos de amplitude, comprimento de onda, frequência, velocidade de propagação e ressonância; • Problemas do cotidiano que envolvem conhecimentos de propriedades de sons; • Elementos que compõem o sistema de audição humana, os limites de conforto e a relação com os problemas causados por poluição sonora.
<p>Luz: fontes e características físicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Processos de formação de imagem e as propriedades da luz, como a da propagação retilínea, da reflexão e da refração; • Sistemas que servem para melhorar e ampliar a visão: óculos, lupas, telescópios, microscópios etc.
<p>4º Bimestre</p> <p>Luz e cor</p>	<ul style="list-style-type: none"> • As diferenças entre cor luz e cor pigmento; • A luz branca como luz composta policromática; • As três cores primárias (vermelho, verde e azul) no sistema de percepção de cores no olho humano e em equipamentos; • O uso adequado de fontes de iluminação em ambientes do cotidiano.

"Matéria licenciada exclusivamente à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para uso no site do programa 'São Paulo faz escola'. É estritamente vedada sua reprodução parcial e/ou integral por terceiros"

"Matéria licenciada exclusivamente à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para uso no site do programa 'São Paulo faz escola'. É estritamente vedada sua reprodução parcial e/ou integral por terceiros."

<p>Ondas eletromagnéticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O modelo eletromagnético da luz como uma representação possível das cores na natureza; • Emissão e absorção de diferentes cores de luz; • Evolução histórica dos modelos de representação da luz (luz como ondas eletromagnéticas).
<p>Transmissões eletromagnéticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Produção, propagação e detecção das ondas eletromagnéticas; • Princípio de funcionamento dos principais equipamentos de comunicação com base na propagação de ondas eletromagnéticas (rádio, telefonia celular, fibras ópticas); • Evolução histórica dos meios e da velocidade de transmissão de informação e seus impactos sociais, econômicos ou culturais.

3ª Série – Tema: Equipamentos elétricos

Conteúdos gerais	Conteúdos específicos
<p>1º Bimestre</p> <p>Circuitos elétricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferentes usos e consumos de aparelhos e dispositivos elétricos residenciais e os significados das informações fornecidas pelos fabricantes sobre suas características; • O modelo clássico de matéria e de corrente na explicação do funcionamento de aparelhos ou sistemas resistivos; • Dimensionamento do custo do consumo de energia em uma residência ou outra instalação, propondo alternativas seguras para a economia de energia; • Os perigos da eletricidade e os procedimentos adequados para o seu uso.
<p>Campos e forças eletromagnéticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades elétricas e magnéticas da matéria e as formas de interação por meio de campos; • Ordens de grandeza das cargas elétricas, correntes e campos elétrico e magnético no cotidiano.

"Matéria licenciada exclusivamente à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para uso no site do programa 'São Paulo faz escola'. É estritamente vedada sua reprodução parcial e/ou integral por terceiros"

"Matéria licenciada exclusivamente à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para uso no site do programa 'São Paulo faz escola'. É estritamente vedada sua reprodução parcial e/ou integral por terceiros"

<p>2º Bimestre</p> <p>Campos e forças eletromagnéticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • As formas de interação da eletricidade e do magnetismo e o conceito de campo eletromagnético (lei de Oersted, lei de indução de Faraday); • Evolução histórica das equações do eletromagnetismo como a unificação das teorias elétricas e magnéticas.
<p>Motores e geradores</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamento de motores, geradores elétricos e seus componentes evidenciando as interações entre os elementos constituintes ou as transformações de energia envolvidas.
<p>Produção e consumo de energia elétrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Processos de produção da energia elétrica em grande escala (princípios de funcionamento das usinas hidroelétricas, térmicas, eólicas, nucleares etc.) e seus impactos ambientais (balanço energético, relação custo-benefício); • Transmissão da eletricidade a grandes distâncias; • Evolução da produção, do uso social e do consumo de energia, relacionados ao desenvolvimento econômico, tecnológico e à qualidade de vida ao longo do tempo.

3ª Série – Tema: Matéria e radiação

Conteúdos gerais	Conteúdos específicos
<p>3º Bimestre</p> <p>Matéria: suas propriedades e organização</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos atômicos e de organização de átomos e moléculas na constituição da matéria para explicação das características macroscópicas observáveis; • Constituição e organização da matéria viva, suas especificidades e suas relações com os modelos físicos estudados; • Os modelos atômicos de matéria (Rutherford, Bohr).
<p>Atomo: emissão e absorção da radiação</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A quantização da energia para explicar a absorção e a emissão da radiação pela matéria. • O problema da dualidade onda-partícula; • Sistematização das radiações no espectro eletromagnético e sua utilização pelas tecnologias a elas associadas (por exemplo, em <i>laser</i>, emissão e absorção de luz, fluorescência e fosforescência etc.).
<p>Núcleo atômico e radioatividade</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transformações nucleares que dão origem à radioatividade e o reconhecimento de sua presença na natureza e em sistemas tecnológicos; • A natureza das interações e a dimensão da energia envolvida nas transformações nucleares para explicar o seu uso (por exemplo, em indústria e medicina); • Radioatividade e radiações ionizantes e não-ionizantes: efeitos biológicos, ambientais e medidas de proteção.

"Matéria licenciada exclusivamente à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para uso no site do programa 'São Paulo faz escola'. É estritamente vedada sua reprodução parcial e/ou integral por terceiros"

"Matéria licenciada exclusivamente à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para uso no site do programa 'São Paulo faz escola'. É estritamente vedada sua reprodução parcial e/ou integral por terceiros"

<p>4º Bimestre</p> <p>Partículas elementares</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evolução no tempo dos modelos explicativos da matéria: do átomo grego aos quarks; • Existência e diversidade de partículas subatômicas; • Processos de identificação e detecção de partículas subatômicas; • Natureza das interações e a dimensão da energia envolvida nas transformações de partículas subatômicas (relação massa-energia).
<p>Eletrônica e informática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Semicondutores: sua presença em componentes eletrônicos e suas propriedades nos equipamentos contemporâneos; • Elementos básicos da microeletrônica no processamento e no armazenamento de informações (processadores, discos magnéticos, CDs etc.); • Impacto social e econômico da automação e informatização na vida contemporânea.