

<b>FÍSICA</b>		
<b>1ª SÉRIE - ENSINO MÉDIO</b>		
<b>1º BIMESTRE</b>		
<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>OBJETOS DE CONHECIMENTO</b>
	(EF09CI18*) Investigar como as Ciências e a Tecnologia influenciam o modo de vida das pessoas quanto ao acesso, transmissão, captação e distribuição de informações (dados, vídeos, imagens, áudios, entre outros) e argumentar a respeito de uma atitude individual e coletiva, crítica e reflexiva, sobre a natureza dessas informações, os meios de veiculação e princípios éticos envolvidos	Radiações e suas aplicações na saúde
	(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.	Conservação da energia (trabalho mecânico; potência; energia cinética; energia potencial gravitacional; conservação da energia mecânica; forças conservativas; energia potencial elástica) Conservação da quantidade de movimento Força (Peso; Tração; Normal) Grandezas escalares e vetoriais
	(EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).	Cinemática (espaço; tempo; distância; velocidade; aceleração; equação horária; gráficos; tabelas) Dinâmica (Leis de Newton; força de atrito, plano inclinado, força centrípeta)
<b>2º BIMESTRE</b>		
<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>OBJETOS DE CONHECIMENTO</b>
	(EF09CI01*) Investigar as mudanças de estado físico da matéria para explicar e representar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica. (9º ano 1º bimestre)	Estrutura da matéria Aspectos quantitativos das transformações químicas Radiações e suas aplicações na saúde
	(EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu	Termometria (Temperatura; Escalas termométricas) Dilatação térmica Calorimetria (propagação do calor;

	funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.	quantidade de calor; calor sensível; calor latente; capacidade térmica; calor específico; trocas de calor; mudança de estado de agregação; curva de aquecimento) Processos de transmissão de calor (condução, convecção e irradiação térmica) Condutibilidade térmica Aquecimento global e efeito Estufa.
	(EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.	Geradores e receptores elétricos Produção e consumo de energia elétrica (usinas hidrelétricas, termelétricas e eólicas; relação custo benefício)

### 3º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(EF09CI14*) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões). (9º ano 4º bimestre)	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo; Astronomia e cultura; Vida humana fora da Terra; Evolução estelar
	(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.	Teoria do Big Bang;
	(EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).	Astronomia (estrelas; planetas; satélite; outros corpos celestes; força gravitacional)

### 4º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(EF09CI20*) Investigar e discutir os avanços tecnológicos conquistados pela humanidade ao longo da exploração espacial e suas interferências no modo de vida humano (como na comunicação e na produção equipamentos, entre outros).	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo; Astronomia e cultura; Vida humana fora da Terra; Evolução estelar
	(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).	Espectroscopia (espectro de emissão; espectro de absorção; leis de Kirchhoff para espectroscopia)
	(EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e	Eletrostática (eletrização por atrito,

	quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade	contato e indução) Magnetismo (campo magnético; bússola; eletroímã) Eletrodinâmica (corrente elétrica; resistores; Leis de Ohm; equipamentos de medição elétrica; capacitores; energia e potência elétrica) Circuitos elétricos
--	--	--

<b>FÍSICA</b>
<b>2ª SÉRIE - ENSINO MÉDIO</b>

<b>1º BIMESTRE</b>
--------------------

<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>OBJETOS DE CONHECIMENTO</b>
	Retomada (1-EM) Analisar situações do cotidiano em que ocorram transformações de energia de diferentes tipos (elétrica, química, nuclear, térmica, cinética, potencial gravitacional, potencial elástica, etc.); (1ª série 2º bimestre)	Tipos de Energia
	Identificar fenômenos, fontes e sistemas que envolvem calor para a escolha de materiais apropriados a diferentes usos e situações	Fenômenos e sistemas cotidianos que envolvem trocas de calor; propriedades térmicas dos materiais
	Explicar as propriedades térmicas das substâncias, associando-as ao conceito de temperatura e à sua escala absoluta, utilizando o modelo cinético das moléculas	Procedimentos e equipamentos para medidas térmicas
	Explicar as propriedades térmicas das substâncias e as diferentes formas de transmissão de calor, com base no modelo cinético das moléculas	Modelos explicativos de trocas térmicas na condução, convecção ou irradiação
	Relacionar mudanças de estado da matéria em fenômenos naturais e em processos tecnológicos com as variações de energia térmica e de temperatura	Quantificação de trocas térmicas em processos reais

<b>2º BIMESTRE</b>
--------------------

<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>OBJETOS DE CONHECIMENTO</b>
	Retomada (1-EM) Analisar a potência do trabalho animal e do trabalho das máquinas para estabelecer padrões de comparação entre elas; (1ª série 2º bimestre)	Trabalho e Potência
	Reconhecer a evolução histórica do modelo de calor, a unificação entre trabalho mecânico e	Histórico da unificação calor-trabalho mecânico e da

	calor e o princípio de conservação da energia	formulação do princípio de conservação da energia
	Reconhecer o ciclo de energia no Universo e sua influência nas fontes de energia terrestre	O ciclo de energia no Universo e as fontes terrestres de energia
	Avaliar a conservação de energia em sistemas físicos, como nas trocas de calor com mudanças de estado físico, e nas máquinas mecânicas e a vapor	A conservação de energia em processos físicos, como mudanças de estado, e em máquinas mecânicas e térmicas
	Identificar e caracterizar a conservação e as transformações de energia em diferentes processos de geração e uso social, e comparar diferentes recursos e opções energéticas	Balço energético nas transformações de uso e na geração de energia

### 3º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	Retomada (1-EM) Identificar movimentos que se realizam no dia a dia e as grandezas relevantes que os caracterizam (1ª série, 1º bimestre)	Grandezas e Medidas
	Caracterizar ondas mecânicas (por meio dos conceitos de amplitude, comprimento de onda, frequência, velocidade de propagação e ressonância) a partir de exemplos de músicas e de sons cotidianos	Amplitude, frequência, comprimento de onda, velocidade e ressonância de ondas mecânicas
	Explicar o funcionamento da audição humana para monitorar os limites de conforto, deficiências auditivas e poluição sonora	Audição humana, poluição, limites e conforto acústicos
	Reconhecer o papel da luz, suas propriedades e fenômenos que envolvem a sua propagação, como formação de sombras, reflexão, refração etc	Formação de imagens, propagação, reflexão e refração da luz
	Reconhecer diferentes instrumentos ou sistemas que servem para ver, melhorar e ampliar a visão, como olhos, óculos, lupas, telescópios, microscópios etc., visando à sua utilização adequada	Sistemas de ampliação da visão, como lupas, óculos, telescópios e microscópios

### 4º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	Associar a cor de um objeto a formas de interação da luz com a matéria (reflexão, refração, absorção)	Emissão e absorção de luz de diferentes cores / O caráter policromático da luz branca / A diferença entre a cor das fontes de luz e a cor de pigmentos
	Reconhecer o atual modelo científico utilizado para explicar a natureza da luz / Identificar a luz no espectro de ondas eletromagnéticas,	A interpretação do caráter eletromagnético da luz

	diferenciando as cores de acordo com as frequências	
	Identificar os principais meios de produção, propagação e detecção de ondas eletromagnéticas no cotidiano	Produção, propagação e detecção de ondas eletromagnéticas
	Explicar o funcionamento básico de equipamentos e sistemas de comunicação, como rádio, televisão, telefone celular e fibras ópticas, com base nas características das ondas eletromagnéticas	Equipamentos e dispositivos de comunicação, como rádio e TV, celulares e fibras ópticas

<b>FÍSICA</b>		
<b>3ª SÉRIE - ENSINO MÉDIO</b>		
<b>1º BIMESTRE</b>		
<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>OBJETOS DE CONHECIMENTO</b>
	Retomada (2-EM) Reconhecer o ciclo de energia no Universo e sua influência nas fontes de energia terrestre (2ª série 2º bimestre)	O ciclo de energia no Universo e as fontes terrestres de energia
	Caracterizar os aparelhos elétricos a partir das especificações dos fabricantes sobre suas características (voltagem, potência, frequência etc.), reconhecendo os símbolos relacionados a cada grandeza	Aparelhos e dispositivos domésticos e suas especificações elétricas, como potência e tensão de operação
	Dimensionar o gasto de energia elétrica de uma residência, compreendendo as grandezas envolvidas nesse consumo	Avaliação do consumo elétrico residencial e em outras instalações; medidas de economia
	Dimensionar circuitos elétricos domésticos em função das características das residências	Perigos da eletricidade e medidas de prevenção e segurança
	Relacionar o campo elétrico com cargas elétricas e o campo magnético com cargas elétricas em movimento	Propriedades elétricas e magnéticas de materiais e a interação por meio de campos elétricos e magnéticos
<b>2º BIMESTRE</b>		
<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>OBJETOS DE CONHECIMENTO</b>
	Retomada (2-EM) Reconhecer o ciclo de energia no Universo e sua influência nas fontes de energia terrestre (2ª série 2º bimestre)	A conservação de energia em processos físicos, como mudanças de estado, e em máquinas mecânicas e térmicas
	Identificar as linhas do campo magnético e reconhecer os polos magnéticos de um ímã, por	Linhas de campo magnético, polos magnéticos e suas

	meio de figuras desenhadas, malhas de ferro ou outras representações;	representações
	Explicar o funcionamento de motores e geradores elétricos e seus componentes e os correspondentes fenômenos e interações eletromagnéticos;	Constituição de motores e de geradores, a relação entre seus componentes e as transformações de energia
	Identificar e caracterizar os diversos processos de produção de energia elétrica	Produção de energia elétrica em grande escala em usinas hidrelétricas, termelétricas e eólicas; estimativa de seu balanço custo-benefício e de seus impactos ambientais
	Relacionar a produção de energia com os impactos ambientais e sociais desses processos	Evolução da produção e do uso da energia elétrica e sua relação com o desenvolvimento econômico e social

### 3º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	Retomada (2-EM) Reconhecer o atual modelo científico utilizado para explicar a natureza da luz / Identificar a luz no espectro de ondas eletromagnéticas, diferenciando as cores de acordo com as frequências (2ª série, 4º bimestre)	Reconhecer o atual modelo científico utilizado para explicar a natureza da luz / Identificar a luz no espectro de ondas eletromagnéticas, diferenciando as cores de acordo com as frequências
	Explicar a absorção e a emissão de radiação pela matéria, recorrendo ao modelo de quantização da energia	A quantização da energia para explicar a emissão e absorção de radiação pela matéria; A dualidade onda-partícula
	Identificar diferentes radiações presentes no cotidiano, reconhecendo sua sistematização no espectro eletromagnético e sua utilização por meio das tecnologias a elas associadas (rádio, radar, forno de micro-ondas, raios X, tomografia, laser etc.)	As radiações do espectro eletromagnético e seu uso tecnológico, como a iluminação incandescente, a fluorescente e o laser
	Reconhecer a natureza das interações e a dimensão da energia envolvida nas transformações nucleares para explicar seu uso na geração de energia elétrica, na indústria, na agricultura e na medicina	Radiatividade, radiação ionizante, efeitos biológicos e radioproteção
	Pesquisar e argumentar acerca do uso de energia nuclear no Brasil e no mundo	Núcleos estáveis e instáveis, radiatividade natural e induzida

**4º BIMESTRE**

<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>OBJETOS DE CONHECIMENTO</b>
	Retomada (2-EM) Explicar o funcionamento básico de equipamentos e sistemas de comunicação, como rádio, televisão, telefone celular e fibras ópticas, com base nas características das ondas eletromagnéticas (2ª série, 4º bimestre)	Equipamentos e dispositivos de comunicação, como rádio e TV, celulares e fibras ópticas
	Reconhecer os principais modelos explicativos dos fundamentos da matéria ao longo da história, dos átomos da Grécia Clássica aos quarks	Evolução dos modelos para a constituição da matéria – dos átomos da Grécia Clássica aos quarks
	Reconhecer a natureza das interações e a relação massa–energia nos processos nucleares e nas transformações de partículas subatômicas	A natureza e a intensidade das forças nas transformações das partículas
	Identificar e caracterizar os novos materiais e processos utilizados no desenvolvimento da informática	Propriedades e papéis dos semicondutores nos dispositivos microeletrônicos / Elementos básicos da microeletrônica; armazenamento e processamento de dados (discos magnéticos, CDs, DVDs, leitoras e processadores)
	Avaliar e debater os impactos de novas tecnologias na vida contemporânea, analisando as implicações da relação entre ciência e ética	Impacto social e econômico contemporâneo da automação e da informatização