

ORGANIZADOR CURRICULAR POR TRIMESTRE

Formação Geral Básica (FGB)

FÍSICA

ENSINO MÉDIO

1° ANO / 2° ANO / 3° ANO

1º ANO

ORGANIZADOR CURRICULAR POR TRIMESTRE FORMAÇÃO GERAL BÁSICA (FGB)

FÍSICA ENSINO MÉDIO

1º TRIMESTRE		
HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
(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.	(EM13CNT101FIS01PE) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais, as transformações, as conservações e as variações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia mecânica e de movimento, analisando seu caráter dimensional, vetorial e escalar, para realizar previsões sobre seus comportamentos com o uso de simuladores e/ou experimentos que abordem situações cotidianas e, em processos produtivos, que priorizem o desenvolvimento sustentável.	Grandezas Físicas e Sistema Internacional de Unidades, Notação Científica, Ordem de Grandeza e Algarismos significativos. Cinemática (posição, tempo, velocidade média, unidades de medida, Movimento Retilíneo Uniforme, Movimento Retilíneo Uniformemente Variado, Gráficos S x t , V x t e a x t). Vetores (Soma, Subtração, Decomposição e composição).
(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).	(EM13CNT204FIS08PE) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra (tais como lançamentos oblíquos e movimentos verticais) , no Sistema Solar (avaliando as Leis de Kepler e da gravitação universal) e no Universo com base na análise das interações gravitacionais da mecânica e da relatividade, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros), maquetes e/ou experimentos.	Movimento Vertical no Vácuo; composição de movimento, lançamento oblíquo e horizontal. Movimento circular uniforme e Movimento Circular Uniformemente Variado.
(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou	(EM13CNT301FIS11PE) Delimitar um problema e suas variáveis (podendo envolver projetos), elaborando hipóteses, realizando experimentos, avaliando dados, validando ou não os pressupostos no enfrentamento das demandas que	Elaborar experimentos para testar hipóteses e controlar variáveis, propondo conclusões, envolvendo Matéria e Energia .

<p>resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.</p>	<p>envolvam a temática Matéria e Energia sob a perspectiva científica.</p>	
--	---	--

2º TRIMESTRE		
HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
(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.	(EM13CNT101FIS01PE) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais, as transformações, as conservações e as variações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia mecânica e de movimento, analisando seu caráter dimensional, vetorial e escalar, para realizar previsões sobre seus comportamentos com o uso de simuladores e/ou experimentos que abordem situações cotidianas e, em processos produtivos, que priorizem o desenvolvimento sustentável.	Leis de Newton e suas aplicações. Trabalho de uma Força(Peso, Elástica e Atrito).
(EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.	(EM13CNT306FIS23PE) Estudar o uso de equipamentos de segurança no trânsito, no lazer, no trabalho e em atividades domésticas com intuito de eliminar riscos e redução de danos em acidentes utilizando conhecimentos sobre Conservação da quantidade de movimento e de energia.	Energia Cinética, Energia Potencial Gravitacional e Elástica e Energia Mecânica. Teorema do Trabalho e Energia Cinética. Impulso e Quantidade de movimento (Gráfico $F \times t$, sistemas conservativos, colisões).
(EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.	(EM13CNT302FIS14PE) Socializar, em diversos contextos, como em mostras científicas, feiras de ciências, seminários, entre outros, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), em torno do tema Matéria e Energia , temática de relevância tecnológica, sociocultural e ambiental, observando-se a comunidade em torno da escola.	Participar de forma ativa em olimpíadas do conhecimento e eventos de divulgação científica regional, nacional e internacional, exercitando o protagonismo juvenil.

3º TRIMESTRE		
HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
(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).	(EM13CNT204FIS08PE) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra (tais como lançamentos oblíquos e movimentos verticais), no Sistema Solar (avaliando as Leis de Kepler e da gravitação universal) e no Universo com base na análise das interações gravitacionais da mecânica e da relatividade, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros), maquetes e/ou experimentos.	Leis de Kepler. Gravitação Universal e suas aplicações. Teoria Geral da Relatividade.
(EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.	(EM13CNT303FIS17PE) Interpretar textos de divulgação científica que tratam da temática Matéria e Energia , disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de texto como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões buscando validar as fontes seguras de informações.	(Metodologia da pesquisa científica e representação de dados em tabelas, gráficos, infográficos e ilustrações, usando ou não softwares educativos) com o intuito de facilitar o entendimento de assuntos ligados à Matéria e Energia .
(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.	(EM13CNT205FIS09PE) Coletar e interpretar resultados/dados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza (baseado na teoria dos Algarismos significativos), reconhecendo os limites explicativos das ciências e explorando possibilidades de novas teorias.	Aplicada à todas as outras habilidades como um componente experimental com ênfase em hidrostática (pressão hidrostática, teorema de Stevin, Experimento de Torricelli e Pressão Atmosférica, Vasos Comunicantes, Teorema de Pascal, Prensa Hidráulica, Teorema de Arquimedes).
(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos	(EM13CNT305FIS20PE) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos sobre o tema Matéria e Energia na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes	Metodologia da pesquisa científica com o intuito de combater a disseminação de informações inverídicas e que não sejam consagradas no meio acadêmico e estimulando a comparação e integração das diferentes linhas de pesquisa,

sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.	contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.	garantindo a promoção da equidade e dos direitos humanos com ênfase no tema Matéria e Energia.
--	--	---

2º ANO

ORGANIZADOR CURRICULAR POR TRIMESTRE FORMAÇÃO GERAL BÁSICA (FGB)

FÍSICA ENSINO MÉDIO

1º TRIMESTRE		
HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
(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 funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.	(EM13CNT102FIS02PE) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem discutir os conceitos de calor, temperatura, sensação térmica, equilíbrio térmico e transmissão de calor, observando sua composição e os efeitos das variáveis próprias, considerando o uso de tecnologias digitais e/ou sensores que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos e/ou experimentos, visando aplicações cotidianas.	Calor, temperatura (escalas termométricas, escalas arbitrárias, variação de temperatura, sensação térmica). Dilatação e Contração Térmica de Sólidos e Líquidos, propagação de calor (contato (Lei de Fourier), convecção e irradiação). Calorimetria (capacidade térmica, calor sensível, calor latente, calorímetro, equilíbrio térmico), mudança de fase de agregação, curvas de resfriamento e aquecimento, diagrama de fases.
(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.	(EM13CNT301FIS12PE) Elaborar e solucionar situações-problema e suas variáveis (podendo envolver projetos), propondo hipóteses, realizando experimentos, avaliando dados, validando ou não os pressupostos no enfrentamento das demandas que envolvam a temática Vida e Evolução sob a perspectiva científica.	Proporcionar situações-problema para elaboração de experimentos, testar hipóteses e controlar variáveis, propondo conclusões envolvendo Vida e Evolução .
(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos	(EM13CNT203FIS07PE) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia,	Estudo dos gases. Variáveis Macroscópicas. Estado Termodinâmico. Transformações de estado. Trabalho de um gás. Quantidade de

<p>mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p>	<p>avaliando seus riscos, impactos e benefícios para a natureza, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros) e/ou experimentos.</p>	<p>Calor em gases, conservação da energia de um gás e a 1ª Lei da Termodinâmica. Máquinas Térmicas, Frigoríficas e o Ciclo de Carnot. Processos reversíveis e a 2ª Lei da Termodinâmica (trocas energéticas em máquinas térmicas e entropia).</p>
---	---	---

2º TRIMESTRE

HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
<p>(EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.</p>	<p>(EM13CNT302FIS15PE) Socializar, em diversos contextos, como em mostras científicas, feiras de ciências, seminários, entre outros, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), em torno do tema Vida e Evolução, temática de relevância tecnológica, sociocultural e ambiental, observando-se a comunidade em torno da escola.</p>	<p>Participar de forma ativa em olimpíadas do conhecimento e eventos de divulgação científica regional, nacional e internacional, exercitando o protagonismo juvenil.</p>
<p>(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.</p>	<p>(EM13CNT103FIS03PE) Mobilizar o conhecimento sobre as ondas eletromagnéticas (tal como a luz visível) e as ondas mecânicas (tal como as ondas sonoras), aplicadas às suas formas de geração, de transmissão, de manifestação na natureza e interação com meios materiais e no vácuo - para avaliar, com ou sem o uso de experimentos, as potencialidades e os riscos de seu emprego em equipamentos de uso cotidiano - e das formas de proteção, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.</p>	<p>Ondulatória (tipos de ondas, elementos de uma onda, trem de ondas, velocidade de uma onda, velocidade de uma onda numa corda, fenômenos da ondulatória (interferência, reflexão, refração, difração, polarização, ressonância), ondas estacionárias, efeitos fisiológicos do som, tubos sonoros em ressonância, efeito doppler).</p>
<p>(EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.</p>	<p>(EM13CNT307FIS24PE) Analisar as propriedades de ondas para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas e tecnológicas) e/ ou propor soluções seguras e sustentáveis, considerando seu contexto local e cotidiano.</p>	<p>Ondas (propagação de ondas, potência de uma frente de ondas, nível sonoro e escala decibel e possíveis barreiras de inibição de potência).</p>

3º TRIMESTRE		
HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.	(EM13CNT103FIS03PE) Mobilizar o conhecimento sobre as ondas eletromagnéticas (tal como a luz visível) e as ondas mecânicas (tal como as ondas sonoras), aplicadas às suas formas de geração, de transmissão, de manifestação na natureza e interação com meios materiais e no vácuo - para avaliar, com ou sem o uso de experimentos, as potencialidades e os riscos de seu emprego em equipamentos de uso cotidiano - e das formas de proteção, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.	Óptica Geométrica (Luz, raios de luz, feixes de luz, classificação de fontes de luz (luminosa e iluminada)), meios ópticos (translúcido, transparente e opaco), princípios da propagação da luz e suas consequências, tais como: sombra, cores, penumbra, eclipses e câmara escura; fenômenos ópticos (reflexão, refração e absorção), reflexão difusa e regular, reflexão em espelhos planos e formação de imagens, reflexão em espelhos esféricos e formação de imagens, refração da luz, índice de refração absoluto e relativo, reflexão interna, dioptros planos, lentes delgadas, formação de imagens, a visão humana, componentes do olho, disfunções da visão e instrumentos ópticos.
(EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.	(EM13CNT303FIS18PE) Interpretar textos de divulgação científica que tratam da temática Vida e Evolução , disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de texto como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões buscando validar as fontes seguras de informações.	Metodologia da pesquisa científica e representação de dados em tabelas, gráficos, infográficos e ilustrações usando ou não softwares educativos com intuito de facilitar o entendimento de assuntos ligados à Vida e Evolução .
(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e	(EM13CNT305FIS21PE) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos sobre o tema Vida e Evolução na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos	Metodologia da pesquisa científica com intuito de combater a disseminação de informações inverídicas e validar conhecimento empírico que não sejam consagradas no meio acadêmico, estimulando a comparação e integração das diferentes linhas de pesquisa com ênfase em

históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.	sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.	diferentes contextos sociais e históricos no tema Vida e Evolução .
--	--	--

3° ANO

ORGANIZADOR CURRICULAR POR TRIMESTRE FORMAÇÃO GERAL BÁSICA (FGB)

FÍSICA ENSINO MÉDIO

1° TRIMESTRE		
HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
<p>(EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e 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.</p>	<p>(EM13CNT107FIS05PE) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre fenômenos da eletrostática, eletrodinâmica e do eletromagnetismo, tais como, campos elétrico e magnético, conservação das cargas elétricas, lei da atração e repulsão, processos de eletrização, potência elétrica, resistências, tensão, corrente elétrica, capacitância, o funcionamento e aplicações de geradores e receptores elétricos e seus componentes (como bobinas e indutores), utilizando a simbologia de cada um no funcionamento de transformadores e dispositivos eletrônicos (como sensores), com base na análise dos processos de transformação, condução, consumo, armazenamento e eficiência da energia elétrica – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais e/ou experimentos –, para propor ações que visem a sustentabilidade.</p>	<p>Eletrostática: Carga elétrica, Eletrização, Força eletrostática, Campo elétrico, Potencial elétrico, Energia potencial elétrica.</p> <p>Eletrodinâmica: Corrente, tensão, resistência elétrica e Leis de Ohm.</p>

<p>(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.</p>	<p>(EM13CNT301FIS13PE) Delimitar um problema e suas variáveis (podendo envolver projetos), elaborando hipóteses, realizando experimentos, avaliando dados, validando ou não os pressupostos no enfrentamento das demandas que envolvam a temática Terra e Universo sob a perspectiva científica.</p>	<p>Delimitar um problema e suas variáveis (podendo envolver projetos), elaborando hipóteses, realizando experimentos, avaliando dados, validando ou não os pressupostos no enfrentamento das demandas que envolvam a temática Terra e Universo sob a perspectiva científica.</p>
<p>(EM13CNT308) Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.</p>	<p>(EM13CNT308FIS25PE) Conhecer e/ou utilizar equipamentos eletroeletrônicos desenvolvendo conceitos sensoriais para compreender as tecnologias contemporâneas aplicadas a coletas e armazenamento de dados, avaliar resultados experimentais e seus impactos sociais, culturais, ambientais e possíveis inovações tecnológicas.</p>	<p>Investigar o funcionamento de equipamentos elétricos e eletrônicos, como por exemplo, sensores térmicos, disjuntores, relés, semicondutores.</p>

2º TRIMESTRE		
HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
<p>(EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e 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.</p>	<p>(EM13CNT107FIS05PE) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre fenômenos da eletrostática, eletrodinâmica e do eletromagnetismo, tais como, campos elétrico e magnético, conservação das cargas elétricas, lei da atração e repulsão, processos de eletrização, potência elétrica, resistências, tensão, corrente elétrica, capacitância, o funcionamento e aplicações de geradores e receptores elétricos e seus componentes (como bobinas e indutores), utilizando a simbologia de cada um no funcionamento de transformadores e dispositivos eletrônicos (como sensores), com base na análise dos processos de transformação, condução, consumo, armazenamento e eficiência da energia elétrica – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais e/ou experimentos –, para propor ações que visem a sustentabilidade.</p>	<p>Eletrodinâmica: Potência, Energia elétrica e cálculo de consumo. Dispositivos de segurança (chave e/ou interruptor, fusível e disjuntor). Efeito Joule, associação de resistores (série, paralelo e mista). Capacitores e associação de capacitores, geradores e associações (série e paralelo). Receptores elétricos.</p> <p>Magnetismo: pólos magnéticos, imãs, propriedades magnéticas dos materiais, linhas de força, campo magnético uniforme.</p> <p>Eletromagnetismo: campo magnético gerado por corrente elétrica, força magnética gerada por um campo magnético, uso de transformadores e indutores.</p>
<p>(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.</p>	<p>(EM13CNT106FIS04PE) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos, aplicativos digitais e/ou experimentos, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem as diferentes transformações, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos e o tempo de renovação, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.</p>	<p>Circuito Elétrico (rendimento, comparação entre tensão elétrica contínua e alternada, comparação entre redes de 110V e 220V, cálculo de consumo de energia elétrica e custo), avaliando as contribuições Tesla para as novas tecnologias e transformação de outras modalidades de energia em energia elétrica.</p>

<p>(EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.</p>	<p>(EM13CNT309FIS26PE) Analisar questões socioambientais relativas ao consumo da sociedade atual em relação às matrizes energéticas e recursos renováveis e não renováveis, discutindo a necessidade de introdução de fontes alternativas e uso de novas tecnologias e materiais, comparando diferentes tipos de motores, receptores e transformadores nos processos de produção/captação da energia elétrica</p>	<p>Matrizes energéticas aplicada à geradores (usinas termoelétricas, usina hidroelétrica, células fotovoltaicas, coletores eólicos, usinas nucleares).</p>
<p>(EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.</p>	<p>(EM13CNT310FIS27PE) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura (distribuição e armazenamento de energia elétrica, transporte e telecomunicações) e identificar as necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida da população de forma sustentável.</p>	<p>Matrizes Energéticas e seus impactos ambientais e sociais. Acesso à telecomunicação e à inserção social. Consumo de energia no transporte intermodal.</p>

3º TRIMESTRE		
HABILIDADES DE ÁREA DA BNCC	HABILIDADES ESPECÍFICAS DOS COMPONENTES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
(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.	(EM13CNT201FIS06PE) Discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente, valorizando as diversas contribuições repassadas através das diferentes gerações para a preservação do conhecimento.	Teoria do Big Bang (origem e expansão do Universo, acelerador de partículas e composição da matéria subatômica). RELATIVIDADE RESTRITA E FÍSICA QUÂNTICA: Introdução à Teoria da Relatividade Restrita; Postulados da Relatividade Restrita; Dilatação Temporal; Origens da Mecânica Quântica; Radiação Térmica; Corpo Negro; Quantização da Energia (Hipótese de Planck); Efeito Fotoelétrico; Natureza Ondulatória da Matéria; Dualidade Onda-Partícula; Princípio da Incerteza;
(EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.	(EM13CNT302FIS16PE) Socializar, em diversos contextos, como em mostras científicas, feiras de ciências, seminários, entre outros, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), em torno do tema Terra e Universo , temática de relevância tecnológica, sociocultural e ambiental, observando-se a comunidade em torno da escola.	Socializar, em diversos contextos, como em mostras científicas, feiras de ciências, seminários entre outros, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equação por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), em torno no tema Terra e Universo , temática de relevância tecnológica, sociocultural e ambiental, observando-se a comunidade em torno da escola.
(EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações	(EM13CNT209FIS10PE) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição da matéria e energia no	Astronomia (nascimento, evolução e morte de estrelas, origem dos elementos químicos, teoria dos buracos negros).

<p>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).</p>	<p>Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de Sistemas Solares e planetários, suas estruturas e composições, utilizando representações e simulações, entendendo sobre possíveis formas de adquirir compostos sintéticos e suas aplicabilidades, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p>	
<p>(EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.</p>	<p>(EM13CNT303FIS17PE) Interpretar textos de divulgação científica que tratam da temática Terra e Universo, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de texto como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões buscando validar as fontes seguras de informações.</p>	<p>Metodologia da pesquisa científica e representação de dados em tabelas, gráficos, infográficos e ilustrações, usando ou não softwares educativos com o intuito de facilitar o entendimento de assuntos ligados à Terra e Universo.</p>
<p>(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.</p>	<p>(EM13CNT305FIS22PE) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos sobre o tema Terra e Universo na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.</p>	<p>Metodologia da pesquisa científica com o intuito de combater a disseminação de informações inverídicas e que não sejam divulgadas no meio acadêmico e estimulando a comparação e integração das diferentes linhas de pesquisa com ênfase no tema Terra e Universo.</p>

FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO ESTADUAL DO CURRÍCULO

Tárcia Regina da Silva

Secretária Executiva de Desenvolvimento da Educação

Janine Furtunato Queiroga Maciel

Gerente Geral de Políticas Educacionais do Ensino Médio (GGPEM/SEDE)

COORDENAÇÃO DE ETAPA DE ENSINO

Rômulo Guedes e Silva

Gestor de Formação e Currículo (GGPEM/SEDE)

COORDENAÇÃO DE ÁREA

Andreza Shirlene Figueiredo de Souza

Chefe da Unidade de Formação e Currículo do Ensino Médio (GGPEM/SEDE)

ANALISTA DE GESTÃO

Ana Caroline Borba Filgueira Pacheco

REDADORES - ENSINO MÉDIO (Componente: Física)

José Altenis dos Santos

Milton Matos Rolim

Suzana Maria de Castro Lins

LEITORES CRÍTICOS

(técnicos das 16 GREs que participaram do encontro em Gravatá)

Antônio Amilton de Lima Sousa

Benedito Bráulio Pinheiro Gomes

Daeme Telles Gonçalves dos Santos

Eduardo Botelho Cabral

Joelbson César da Silva Campos

Robson Bezerra da Silva

Thafarely Bismarck da Silva Melo

