



EMENTA DO COMPONENTE CURRICULAR FÍSICA DO ENSINO MÉDIO

Área de Conhecimento: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Componente Curricular: Física

Série: 2ª

Ementa

O Componente Curricular Física, na 2ª série do ensino médio, oportuniza o aprofundamento, consolidação e a ampliação das aprendizagens exploradas no ensino fundamental. Assim, busca desenvolver as habilidades que contemplam objetos de conhecimento relacionados a Gravitação; Astronomia, Modelos Cosmológicos e Evolução Estelar; Leis da Termodinâmica; Espectro Eletromagnético. Nesse contexto as habilidades desenvolvidas pelos nossos estudantes fornecem suportes aos cidadãos que possibilite a tomada de decisão baseada em argumentos científicos de forma mais ética, responsável, sustentável, que aperfeiçoem processos produtivos e melhorem as condições de vida.

Observação: os objetos de conhecimentos citados só fazem sentido se estiverem inseridos na proposta das habilidades previstas no currículo do Espírito Santo, levando em conta o verbo e o contexto proposto.

Assim abaixo listamos as habilidades que serão abordadas na 2ª série do ensino médio:

Unidade Temática Terra e Universo:

EM13CNT201FIS/ES - Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento da Terra e do Universo, bem como a sua evolução, dando ênfase à Física Moderna e Contemporânea.

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).

EM13CNT209FIS/ES - Utilizar leis físicas para prever e interpretar movimentos e analisar procedimentos em situações de interação física entre corpos celestes e outros objetos além de compreender 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 simulações e de realidade virtual, entre outros).

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 tecnológicas digitais de informações e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

EM13CNT201FIS/ES - Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento da Terra e do Universo, bem como a sua evolução, dando ênfase à Física Moderna e Contemporânea.

EM13CNT201FIS/ES - Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento da Terra e do Universo, bem como a sua evolução, dando ênfase à Física Moderna e Contemporânea.



EM13CNT204FISb/ES - Elaborar explicações, previsões a respeito dos movimentos dos corpos celestes com base na análise das leis físicas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

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).

EM13CNT301FISc/ES - Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar as leis físicas, representar e interpretar modelos explicativos da Física Moderna e Contemporânea bem como dados e/ou resultados experimentais para construir conclusões no enfrentamento das pseudociências e pseudo informações científicas.

EM13CNT304FIS/ES - Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza, com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.

Unidade Temática Matéria e Energia:

EM13CNT102FIS/ES - 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 e reconhecer grandeza significativas, etapas e propriedades térmicas dos materiais relevantes para analisar e compreender os processos de trocas de calor presentes nos sistemas naturais e tecnológicos considerando ou não o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.

EM13CNT203FIS/ES - Avaliar e prever efeitos das diversas possibilidades de geração de energia térmica para o uso social, identificando e comparando as diferentes opções em termos de seus impactos ambiental, social e econômico 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).

EM13CNT301FISb/ES - Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais nos impactos ambientais, identificando fontes, transporte e destino dos poluentes e seus efeitos nos sistemas naturais, produtivos e sociais.

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.

Unidade Temática Terra e Universo:

EM13CNT303FISb/ES - Interpretar textos de divulgação científica que tratem da temática ondas eletromagnéticas, disponíveis em diferentes mídias, considerando as diversas possibilidades para o uso social identificando e comparando as diferentes opções em termos de seus impactos ambiental, social e econômico.

EM13CNT103 - Utilizar o conhecimento sobre 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.



EM13CNT205FISc/ES - Relacionar as características da luz aos processos de formação de imagem e interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos e comparar exemplos de utilização de tecnologia em diferentes situações culturais, avaliando o papel da tecnologia no processo social e explicando transformações de matéria, energia e vida.

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.

Objetivos Gerais

- Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos;
- Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico;
- Utilizar esses conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão e enfrentamento de situações cotidianas, com proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade;
- Aprofundar conhecimentos sobre as artes, a cultura, as mídias e as ciências aplicadas e sobre como utilizá-los para a criação de processos e produtos criativos;
- Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer criativo;
- Utilizar esses conhecimentos e habilidades em processos de criação e produção voltados à expressão criativa e/ou à construção de soluções inovadoras para problemas identificados na sociedade e no mundo do trabalho;
- Aprofundar conhecimentos sobre questões que afetam a vida dos seres humanos e do planeta em nível local, regional, nacional e global, e compreender como podem ser utilizados em diferentes contextos e situações;
- Ampliar habilidades relacionadas à convivência e atuação sociocultural;
- Utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades;
- Aprofundar conhecimentos relacionados a contexto, ao mundo do trabalho e à gestão de iniciativas empreendedoras, incluindo seus impactos nos seres humanos, na sociedade e no meio ambiente;
- Ampliar habilidades relacionadas ao autoconhecimento, empreendedorismo e projeto de vida;



Gerência de Currículo
da Educação Básica



- Utilizar esses conhecimentos e habilidades para estruturar iniciativas empreendedoras com propósitos diversos, voltadas a viabilizar projetos pessoais ou produtivos com foco no desenvolvimento de processos e produtos com o uso de tecnologias variadas;
- Aprofundar o debate sobre a produção e utilização das diversas fontes de energia, bem como abordar questões relacionadas à sustentabilidade energética a nível Nacional e Mundial;
- Ampliar o conhecimento sobre o uso e o reuso das energias renováveis e aplicabilidade no contexto social;
- Aprofundar, ampliar e enriquecer conteúdos visando uma formação de cidadãos autônomos, críticos, conscientes de seus direitos e deveres, capazes de entenderem a realidade em que vivem e estarem preparados para participar ativamente da vida econômica, social e política local onde estão inseridos.

Bibliografia Básica

GOVERNO do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo ES 2025**: Ensino Médio. Vitória: SEDU, 2025.

GODOY, Leandro Pereira; DELL'AGNOLO, Rosana Maria; MELO, Wolney Candido. **Multiversos**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2020. 6 v.

THOMPSON, Miguel; REIS, Hugo; RIOS, Eloci Peres; SANTANNA, Blaidi; SPINELLI, Walter; NOVAIS, Vera Lucia Duarte; ANTUNES, Murilo Tisson. **Conexões**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020. 6 v.

SANTOS, Kelly Cristina. **Diálogo**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020. 6 v.

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues; FERRARO, Nicolau Gilberto; PENTEADO, Paulo Cesar Martins; TORRES, Carlos Magno A.; SOARES, Júlio; CANTO, Eduardo Leite; LEITE, Laura Celloto Canto. **Moderna Plus**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020. 6 v.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sergio. **Lopes & Rosso**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020. 6 v.

ESPÍRITO SANTO . Secretaria da Educação. Currículo do Espírito Santo: Ciências da Natureza e suas tecnologias, Ciências Humanas e Sociais aplicadas, Matemática e suas tecnologias e Linguagens e suas tecnologias. Vitória: Secretaria da Educação, 2020. Disponível em: <<https://currículo.sedu.es.gov.br/currículo/documentos/>>. Último acesso em 07 de Fevereiro de 2025.



Bibliografia Complementar

- Agência de Regulação de Serviços Públicos do Espírito Santo (ARSPES). Disponível em <<https://arsp.es.gov.br/>>. Último acesso em 18 de setembro de 2023.
- Bernardo J. R. R., Vianna D. M. e Fontoura, H. A. Produção e consumo da energia elétrica: a construção de uma proposta baseada no enfoque ciência-tecnologia sociedade-ambiente (CTSA). Ciência & Ensino, v.1, s/n 2007.
- EDP. Energias do Brasil. Disponível em <https://www.edp.com.br/>. Último acesso em 18 de setembro de 2023.
- Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Último acesso em 18 de setembro de 2023.
- Leroy, J. P. Energia no Brasil: para que? Para quem? Crises e alternativas para m país sustentável. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2003.
- Luiz, A. M. Energia Solar e preservação do meio ambiente. 1. Ed. São Paulo Livraria da Física, 2013.
- Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Dissertações e Teses Disponível em < <https://ensinodefisica.ufes.br/pt-br/pos-graduacao/PPGEF/disserta%C3%A7%C3%B5es-defendidas> >. Último acesso em 18 de setembro de 2023.
- PhET: Interactive Simulations. Disponível em: < https://phet.colorado.edu/pt_BR/>. Último acesso em 18 de setembro de 2023.

Consulte as Bibliografias no Catálogo de Livros Físicos <https://bibliotecas.sedu.es.gov.br>