



## EMENTA DO COMPONENTE CURRICULAR FÍSICA DO ENSINO MÉDIO

**Área de Conhecimento:** Ciências da Natureza e suas Tecnologias

**Componente Curricular:** Física

**Série:** 1<sup>a</sup>

### Ementa

O Componente Curricular Física, na 1<sup>a</sup> 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 História e Filosofia da Ciência, Mecânica Newtoniana, Matriz Energética, Princípios da Conservação da Energia e da Quantidade de Movimento, Eficiência de diferentes tipos de Motores. 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 1<sup>a</sup> série do ensino médio:

#### **Unidade Temática Vida e Evolução:**

**EM13CNT201/ES** - Identificar, analisar e discutir transformações de ideias, 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.

**EM13CNT208/ES** - Analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza compreendendo a Ciência como construção humana.

**EM13CNT303/ES** - Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas relacionadas à História e Filosofia da Ciência, disponíveis em diferentes mídias, considerando a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

**EM13CNT303/ES** - Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas relacionadas à História e Filosofia da Ciência, disponíveis em diferentes mídias, considerando a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

#### **Unidade Temática Terra e Universo:**

**EM13CNT301FISa/ES** - 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 de enfrentamento de situações-problema de comunicação, transporte, saúde, ou outro, com correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.

**EM13CNT303FISa/ES** - Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas da Mecânica Newtoniana, da Física Moderna e Contemporânea, disponível em diferentes mídias, visando a promoção da divulgação científica na comunidade escolar além de construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.



Gerência de Currículo  
da Educação Básica



**EM13CNT204FISa/ES** - Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, com ou sem uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros), como descrever e comparar características físicas e parâmetros de movimentos de veículos ou outros objetos e avaliar propostas ou políticas públicas em que conhecimentos científicos ou tecnológicos estejam a serviço da melhoria das condições de vida e da superação de desigualdades sociais.

**EM13CNT205FISb/ES** - Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais e compreender a construção de tabelas, gráficos e relações matemáticas para a expressão do saber físico de fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências sendo capaz de discriminar e traduzir as linguagens matemática e discursiva entre si.

### **Unidade Temática Matéria e Energia:**

**EM13CNT103FIS/ES** - Analisar diversas possibilidades de geração de energia elétrica para o uso social, avaliando as potencialidades e os riscos de sua aplicação no uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria e na agricultura.

**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.

**EM13CNT309FIS/ES** - 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.

**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.

**EM13CNT203** - Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos 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 simulações e de realidade virtual, entre outros).

**EM13CNT205FISa/ES** - Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, identificando as transformações de energia e caracterizando os processos pelos quais elas ocorrem.

**EM13CNT301FISa/ES** - 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 de enfrentamento de situações-problema de comunicação, transporte, saúde, ou outro, com correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.

**EM13CNT101FIS/ES** - Analisar e representar, com ou sem 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 sua eficiência 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.

**EM13CNT106FIS/ES** - Comparar e avaliar, com ou sem uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem sistemas naturais e tecnológicos em termos de potência útil, dissipação de calor e rendimento, considerando a disponibilidade de recursos, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.

**EM13CNT107FIS/ES** - Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre a eficiência de motores (elétricos ou não) e seus componentes 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.

## 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;



- 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://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/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/](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>