

ORIENTAÇÕES CURRICULARES 2024

FÍSICA

ENSINO MÉDIO

2º TRIMESTRE



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Governador

JOSÉ RENATO CASAGRANDE

Secretário de Estado da Educação

VITOR AMORIM DE ANGELO

Subsecretária de Estado da Educação Básica e Profissional

ANDRÉA GUZZO PEREIRA

Assessora de Apoio Curricular e Educação Ambiental

ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO

Técnicos Educacionais

Arte

Claudia Botelho

Marcos Valério Guimarães

Biologia/Ciências

Luciane da Silva Lima Vieira

Vinicius Brito Lima

Educação Física

Korine Cardoso Santana

Filosofia/Ensino

Religioso

Aline Eduardo Machado

Física

Carolina Martins de Siqueira
Barbosa

Thiago Araujo Polonine

Geografia

Wanderley Lopes Sebastião

História

João Evangelista de Sousa

Língua Espanhola

Mônica Nadja Silva
d'almeida Caniçali

Língua Inglesa

Johan Wolfgang Honorato

Língua Portuguesa

Fernanda Maia Lyrio

Maria Eduarda Scarpato

Matemática

Gabriel Luiz Santos
Kachel

Laiana Meneguelli

Wellington Rosa de
Azevedo

Química

Thaís Scardua Rangel
Garcia

Sociologia

Aldete Xavier

Bibliotecários

Gabriel de Menezes Oliveira
Joice Rodrigues Teixeira
Mariene Kohler
Roberta Dalfior Cola
Sarah Garcia Fernandes Vargas
Victor Barroso Oliveira

Janeiro
2024



Prezado(a) Professor(a),

Com o objetivo de orientar professores(as) e pedagogos(as) para o planejamento pedagógico e para a gestão curricular com foco centrado na aprendizagem dos(as) estudantes capixabas durante o ano letivo de 2024, a Secretaria de Estado da Educação, por meio da Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental (AE11), elaborou as **Orientações Curriculares para as escolas Estaduais** e, mais uma vez, disponibiliza esse material para consulta no site: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/>.

Vale destacar que o presente documento não substitui o Currículo, mas, sim, configura-se como um desdobramento que pode auxiliar em sua implementação, tanto no que se refere à **Formação Geral Básica** quanto aos **Itinerários de Aprofundamento**. Dessa forma, é importante ressaltar aqui, também, que o nosso material está alinhado à necessidade de ampliação e de aprofundamento das discussões pertinentes ao novo Currículo do Espírito Santo, bem como ao trabalho desenvolvido por áreas de conhecimento. Assim, buscamos, ao longo de nossas Orientações Curriculares, demonstrar o quão a integração entre as áreas e a conexão com os Temas Integradores presentes no Currículo do Espírito Santo são pontos relevantes capazes de entrelaçar as diversas áreas de conhecimento e que trazem, ainda, questões que atravessam as experiências dos sujeitos, considerando as suas ações cotidianas tanto no âmbito público como privado; seus contextos, vivências e projetos de vida. No decorrer de nosso documento, integramos aspectos que abarcam a formação social, política e ética de nossos(as) alunos(as), e que consideram, respeitam e valorizam as diversas identidades culturais - ultrapassando a dimensão cognitiva do aprendizado, visando, dessa maneira, à abordagem das dimensões humanas, sociais e culturais.

Valendo-se como ferramenta de gestão da aprendizagem para a equipe pedagógica das escolas, as nossas Orientações Curriculares/2024 procuram, também, nortear caminhos a partir do diálogo alinhado entre os componentes de uma mesma área e entre as diferentes áreas de conhecimento.

Para entendermos a proposta aqui pensada, é imprescindível que saibamos que este documento está estruturado em uma tabela, organizada da seguinte forma:

Componentes curriculares da Formação Geral Básica

Primeira seção: três colunas onde estão descritos os Campos temáticos/ as Unidades Temáticas e, alinhados a eles(as), as Habilidades e os Objetos de Conhecimento;



Segunda seção: Habilidades ou Objetos de Conhecimento do componente correlacionados entre as diferentes áreas de conhecimento, o que pode auxiliar no trabalho interdisciplinar;

Terceira seção: duas colunas onde estão relacionados os Temas Integradores associados às Habilidades e aos Objetos de Conhecimento a serem abordados nesta série, assim como a sugestão de práticas dos Cadernos Metodológicos para que os Temas Integradores possam ser desenvolvidos.

Quarta seção: sugestões de materiais de apoio (como sites educativos, videoaulas, canais do YouTube e demais instrumentos), para que o(a) professor(a) tenha a oportunidade de utilizá-los em suas aulas.

Destacamos aqui o seu compromisso no concernente à elaboração de um plano de ensino atual, bem como o seu papel de referência institucional nas ações de realinhamento curricular, na medida em que as Habilidades e/ou Objetos de Conhecimento estão organizados por trimestres e possuem orientações que possibilitam ao(à) professor(a) refletir sobre as suas experiências e práticas educativas. Se não bastasse, nosso documento pretende nortear o desenvolvimento das Habilidades esperadas ao fim de cada etapa da Educação Básica.

Por fim, é relevante observarmos as Orientações Curriculares como instrumentos desenvolvidos para atender às necessidades dos(as) estudantes, oferecendo-lhes a oportunidade de uma aprendizagem significativa e de qualidade, tomando por base o alinhamento das Habilidades e dos Objetos de Conhecimento - tudo com vistas ao planejamento com foco nas expectativas de aprendizagem.

Desejamos uma excelente experiência de trabalho!

Equipe da Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental (AE11).



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Física – 1ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

Unidades Temáticas/categorias ou Campo de Atuação Social	Habilidades	Objeto de Conhecimento
Matéria e Energia	<p>✓ Princípios da Conservação da Energia e da Quantidade de Movimento</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>✓ Princípios da Conservação da Energia e da Quantidade de Movimento</p> <ul style="list-style-type: none">○ Quantidade de movimento;○ Lei da conservação da Quantidade de Movimento;○ Tipos de Energia;○ Energia e suas Transformações;○ Lei da Conservação da Energia;○ Teorema do Trabalho-Energia.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Física – 1ª Série

2º Trimestre

✓ **Eficiência de diferentes tipos de Motores**

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.

✓ Eficiência de diferentes tipos de Motores

- Potência e Rendimento;
- Eficiência de motores (elétricos ou não).



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Física – 1ª Série

2º Trimestre

✓ **Matriz Energética**

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.

✓ **Matriz Energética**

- Processos de Geração de Energia Elétrica e seus Impactos.

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

Ciências Humanas

É possível fazer um trabalho interdisciplinar com o componente curricular **Filosofia**, através das habilidades:

EM13CHS101 Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

EM13CHS301 Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.

Ciências da Natureza

Ao trabalhar o objeto de conhecimento Conservação da Energia através das habilidades EM13CNT101, EM13CNT205FISa/ES e EM13CNT301FISa/ES é possível fazer um trabalho interdisciplinar com o componente curricular **Química**, através das habilidades:

EM13CNT101QUIh/ES 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 e energia considerando as mudanças envolvidas nas reações químicas, resultante dos processos dos processos nucleares e liberação de partículas, priorizando processos produtivos que visem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Física – 1ª Série

2º Trimestre

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).

Matemática

É possível fazer um trabalho interdisciplinar com o componente curricular **Matemática**, através da habilidade:

EM13MAT314 Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou pelo produto de outras (velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.).

3ª Seção

Temas Integradores

Temas Integradores Associados às Habilidades	Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos
TI02 – Educação para o trânsito. TI03 – Educação ambiental. TI11 – Trabalho, Ciência e Tecnologia. TI12 - Diversidade cultural, religiosa e étnica. TI18 - Diálogo Intercultural e Inter-religioso.	<p>Caderno Metodológico de Educação Fiscal</p> <p>✓ Nesse Caderno, a seguinte prática pode ser utilizada para desenvolver a habilidade EM13CNT301FISa/ES: Prática 2.</p>

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio

Material de apoio: G. Pereira, Andréa; S. Silva, Valquiria; A. Angelo, Vitor. **Caderno Orientador para a Educação das Relações Étnico-raciais no Espírito Santo**. Secretaria de Estado da Educação. Vitória, ES. 2023. Disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/1O9TzW8BZAAEDk-tYVVTtAMFqADqvrxoI/view?usp=sharing>

Simulação Energia na Pista de Skate

Básico: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/energy-skate-park-basics



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Física – 1ª Série

2º Trimestre

Completo: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/energy-skate-park

Simulação Formas de Energia e Transformações

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/energy-skate-park

Simulação Formas de Energia e Transformações

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/collision-lab

Videoaulas de Física desenvolvidos na SEDU

https://www.youtube.com/watch?v=4EQHIPGEaQc&list=PL1h5XXIbI6i5C1Or9npG5TMdHs2A1_FJW



Ensino Médio		
Física – 2ª Série		
2º Trimestre		
1ª Seção		
Unidades Temáticas/categorias ou Campo de Atuação Social	Habilidade	Objetos de Conhecimento
Matéria e Energia	<p>✓ Leis da Termodinâmica</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>✓ Isolantes e Condutores Térmicos, Elétricos e Acústicos</p> <p>EM13CNT104FIS/ES: Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e</p>	<p>✓ Leis da Termodinâmica</p> <ul style="list-style-type: none">○ A temperatura e suas escalas;○ Conceitos de calor: sensível, latente e trocas de calor;○ Propagação de calor e suas aplicações;○ Condutores e isolantes térmicos;○ Dilatação térmica;○ Lei Zero da Termodinâmica;○ Variáveis Termodinâmicas;○ Primeira Lei da Termodinâmica;○ Segunda Lei da Termodinâmica. <p>✓ Isolantes e Condutores Térmicos, Elétricos e Acústicos.</p>



Ensino Médio

Física – 2ª Série

2º Trimestre

ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, selecionar procedimentos, testes de controle ou parâmetros de qualidade de produtos, conforme determinados argumentos ou explicações, tendo em vista a defesa do consumidor.

EM13CNT106: Avaliar, com ou sem 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.

EM13CNT205FISd/ES: Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais e processos tecnológicos, com base no papel da Física e das tecnologias a ela associadas nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social contemporâneo.

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.

- Estrutura Atômica e Propriedades de Condutividade e Isolamento dos Materiais;
- Condução de Eletricidade, Calor e Som.

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

Ciências da Natureza



Ensino Médio

Física – 2ª Série

2º Trimestre

Os componentes curriculares da área de Ciências da Natureza possuem habilidades que são comuns da área, o que já proporciona uma interdisciplinaridade entre os componentes.

O componente curricular **Química**, ao trabalhar com interpretação de resultados e realizar atividades experimentais, permite um trabalho interdisciplinar com a habilidade **EM13CNT205FISd/ES** de **Física**, quando trabalha a habilidade **EM13CNT205QUIb/ES**. Também é possível trabalhar a interdisciplinaridade entre esses dois componentes curriculares, ao tratar de realizar previsões e cálculos de estimativas (habilidade **EM13CNT102Fis/ES**) com a habilidade **EM13CNT302Qui/ES**.

Além disso, é possível debater sobre a geração de energia e avaliar os impactos causados no ambiente trabalhando a habilidade **EM13CNT203Fis/ES** de **Física** com um trabalho interdisciplinar com a área de **Química**, através da habilidade **EM13CNT107QUI/ES**.

Listagem das habilidades de **Química** que foram correlacionadas:

EM13CNT205QUIb/ES: Elaborar explicações, previsões e cálculos, envolvidos na formação de soluções, em sistemas naturais e industriais, utilizando unidades de concentração usuais e as que expressam quantidade de matéria, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (com softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

EM13CNT302QUI/ES: Interpretar e 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 químicas, 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.

EM13CNT107QUI/ES: Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de pilhas e baterias, 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, apresentado os impactos causados no ambiente pelo descarte irregular e o correto manejo (descarte e reciclagem) desses materiais.

Ao avaliar riscos à saúde e ao meio ambiente devido a radiação e composição dos materiais, é possível realizar um estudo interdisciplinar desenvolvendo a habilidade **EM13CNT104FIS/ES** com a habilidade **EM13CNT103BIO/ES** de **Biologia**.



Ensino Médio

Física – 2ª Série

2º Trimestre

Também é possível fazer um trabalho interdisciplinar entre **Física** e **Biologia** ao avaliar e prever efeitos da geração da energia térmica, e avaliar os possíveis impactos ambientais resultantes, desenvolvendo a habilidade **EM13CNT203FIS/ES** de **Física** e a habilidade **EM13CNT101BIOb/ES** de **Biologia**. Além disso, a habilidade **EM13CNT106** da área de Ciências da Natureza, desenvolvida nesse trimestre em **Física**, conversa com a habilidade **EM13CNT106BIO/ES**.

Listagem das habilidades de **Biologia** que foram correlacionadas:

EM13CNT103BIO/ES: 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 funcionamento das organelas celulares, no ambiente, na indústria, na agricultura.

EM13CNT101BIOb/ES: Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações matéria, e da energia para observações e análises a nível macroscópico envolvendo situações cotidianas, como a disponibilidade desses componentes no ambiente, em especial no território capixaba, a relação com a alimentação saudável 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.

EM13CNT106BIO/ES: 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 o tipo de matriz utilizada, 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, levando em conta as particularidades no território capixaba.

Matemática

O componente curricular **Matemática**, ao trabalhar com a realização de previsões e cálculos de estimativas, permite um trabalho interdisciplinar com a habilidade **EM13CNT102FIS/ES** de **Física**, quando trabalha as habilidades **EM13MAT404** e **EM13MAT203**.

Listagem das habilidades de **Matemática** que foram correlacionadas:

EM13MAT404: Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decrescimento, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.



Ensino Médio

Física – 2ª Série

2º Trimestre

EM13MAT203: Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.

Ciências Humanas

É possível fazer um trabalho interdisciplinar com o componente curricular **Geografia** ao analisar materiais e propor soluções de produção e descarte, que sejam seguras e sustentáveis para a o meio ambiente, desenvolvendo assim as habilidades **EM13CNT307** e **EM13CHS301**.

Listagem da habilidade de **Geografia** que foi correlacionada:

EM13CHS301: Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.

Linguagens: Língua Portuguesa

É possível fazer um trabalho interdisciplinar com o componente curricular **Língua Portuguesa**, ao analisar resultados e realizar previsões, e posicionar-se criticamente, desenvolvendo a habilidade **EM13CNT205FISd/ES** de física e a habilidade **EM13LP05** de **Língua Portuguesa**.

Realizar pesquisa de informações em fontes confiáveis também permite trabalhar a interdisciplinaridade com o componente de Língua Portuguesa, desenvolvendo as habilidades **EM13LP11** e **EM13LP12**.

Listagem das habilidades de **Língua Portuguesa** que foram correlacionadas:

EM13LP05: Analisar, em textos argumentativos, os posicionamentos assumidos, os movimentos argumentativos (sustentação, refutação/contra-argumentação e negociação) e os argumentos utilizados para sustentá-los, para avaliar sua força e eficácia, e posicionar-se criticamente diante da questão discutida e/ou dos argumentos utilizados, recorrendo aos mecanismos linguísticos necessários.

EM13LP11: Fazer curadoria de informação, tendo em vista diferentes propósitos e projetos discursivos.

EM13LP12: Selecionar informações, dados e argumentos em fontes confiáveis, impressas e digitais, e utilizá-los de forma referenciada,



Ensino Médio

Física – 2ª Série

2º Trimestre

para que o texto a ser produzido tenha um nível de aprofundamento adequado (para além do senso comum) e contemple a sustentação das posições defendidas.

3ª Seção

Temas Integradores

Temas Associados aos Objetos de Conhecimento

TI02 - Educação para o Trânsito;
TI03 - Educação Ambiental;
TI08 - Saúde, Vida Familiar e Social;
TI11 - Trabalho, Ciência e Tecnologia;
TI12 - Diversidade cultural, religiosa e étnica;
TI18 - Diálogo Intercultural e Inter-religioso.

**Práticas sugeridas nos
Cadernos Metodológicos**

**Caderno Metodológico –
Pensamento Computacional**

- Nesse Caderno, a seguinte prática pode ser utilizada para desenvolver a habilidade **EM13CNT307**: Prática de **ROCHAS ORNAMENTAIS**, página 74.

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio

Site do Currículo do Estado do Espírito Santo - É o site oficial do currículo do nosso Estado. Nele estão disponibilizados documentos curriculares, ementas e materiais de apoio.

<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/>

Canal da SEDU - O Canal da SEDU está no YouTube. Lá foram disponibilizadas várias videoaulas produzidas para os nossos estudantes.

<https://www.youtube.com/@sedues7267>



Ensino Médio

Física – 2ª Série

2º Trimestre

SEDU DIGITAL - Esse é o portal oficial criado pela Secretaria de Estado e Educação do ES e contém desde sugestões de sites e plataformas para os estudantes quanto tutoriais para auxiliar o professor.

<https://sedudigital.edu.es.gov.br/>

Currículo Interativo - Essa é uma plataforma com recursos digitais de apoio ao ensino.

<http://curriculointerativo.sedu.es.gov.br/>

EscoLAR - É um programa de Atividades Pedagógicas Não Presenciais (APNPs) e contempla um conjunto de recursos capazes de apoiar as escolas e os professores.

<https://sedu.es.gov.br/escolar#>

Caderno de Práticas: Projetos ETC - Educação, Tecnologia e Construção*. **Códigos da Hora: Sustentabilidade.** Vila Velha: *Microkids*. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1AxBkCDmQHshfzwq5IRrHc_wIiRisaFjc/view>. Acesso em: 17 de março de 2023.

Material de apoio: G. Pereira, Andréa; S. Silva, Valquiria; A. Angelo, Vitor. **Caderno Orientador para a Educação das Relações Étnico-raciais no Espírito Santo.** Secretaria de Estado da Educação. Vitória, ES. 2023. Disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/1O9TzW8BZAAEDk-tYVVTtAMFqADqvrxi/view?usp=sharing>

Kahoot e Wordwall - Esses dois sites são para criação de jogos educativos.

<https://kahoot.com/pt/>

<https://wordwall.net/pt>

Khan Academy - Esse site possui artigos e exercícios de física para o aluno praticar. Os exercícios são objetivos.



Ensino Médio
Física – 2ª Série
2º Trimestre

<https://pt.khanacademy.org/science/physics>

Nova Escola - Plano de aula: Materiais condutores e isolantes térmicos

<https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/7ano/ciencias/materiais-condutores-e-isolantes-termicos/2006>

Mundo Educação - Condutores e isolantes elétricos

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/condutores-isolantes.htm>

Infoescola - Isolamento acústico

<https://www.infoescola.com/fisica/isolamento-acustico/>

UFRGS - Condutores e isolantes térmicos

<http://penta3.ufrgs.br/CESTA/fisica/calor/condutoreseisolantes.html>

Site PHET Colorado - Esse site possui vários simuladores didáticos de fenômenos físicos. Abaixo estão algumas simulações que podem ser utilizadas dentro dos objetos do conhecimento deste trimestre.

- **Formas de energia e transformações**

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/energy-forms-and-changes

- **Estados da matéria**

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/states-of-matter

- **Gases: introdução**



Ensino Médio

Física – 2ª Série

2º Trimestre

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/gases-intro

- **Propriedade dos gases**

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/gases-intro

UNB - Uma sequência didática de física: leis da termodinâmica, máquinas térmicas e máquinas frigoríficas

<https://periodicos.unb.br/index.php/physicae/article/view/24213>

Stefanelli - Simulador de Transformações Termodinâmicas

https://www.stefanelli.eng.br/transformations-simulator/#swiffycontainer_1

UFSM - Leis da Termodinâmica

<https://www.ufsm.br/cursos/graduacao/santa-maria/fisica/2020/02/21/leis-da-termodinamica>