



# ORIENTAÇÕES CURRICULARES

**ENSINO MÉDIO**  
TERRA, VIDA E COSMO

**2026**

**Que haja luz!**

# FICHA TÉCNICA

Governador  
**JOSÉ RENATO CASAGRANDE**

Secretário de Estado da Educação  
**VITOR AMORIM DE ANGELO**

Subsecretária de Estado da Educação Básica e Profissional  
**ANDRÉA GUZZO PEREIRA**

Gerente de Currículo da Educação Básica  
**ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO**

Subgerente de Desenvolvimento Curricular da Educação Básica  
**MARCOS VALÉRIO GUIMARÃES**

Subgerente de Educação Ambiental  
**ALDETE MARIA XAVIER**

**Arte**  
INARA NOVAES MACEDO  
DIANNI PEREIRA DE OLIVEIRA

**Biologia/Ciências**  
BERTHA NICOLAEVSKY  
LUCIANE DA SILVA LIMA VIEIRA  
VINICIUS BRITO LIMA

**Educação Física**  
VINNICIUS CAMARGO DE SOUZA LAURINDO

**Ensino Religioso/Filosofia**  
RENE PINTO DA VITORIA

**Física**  
JULIO CESAR SOUZA ALMEIDA

**Geografia**  
WANDERLEY LOPES SEBASTIÃO

**História**  
JOÃO EVANGELISTA DE SOUSA

**Língua Espanhola**  
MÔNICA NADJA SILVA D'ALMEIDA CANIÇALI

**Língua Inglesa**  
SÉRGIO BELO COUTINHO

**Língua Portuguesa**  
DANILO FERNANDES SAMPAIO DE SOUZA  
FERNANDA MAIA LYRIO  
MARIA EDUARDA SCARPAT  
MARIANA DE CASTRO ATALLAH

**Matemática**  
GABRIEL LUIZ SANTOS KACHEL  
LAIANA MENEGUELLI  
RAYANE SALVIANO DE OLIVEIRA SILVA  
WELLINGTON ROSA DE AZEVEDO  
WILLIAM MANTOVANI

**Química**  
THAÍS SCARDUA RANGEL

**Sociologia**  
RENÉ CAROLINO DE SOUZA

**Bibliotecários**  
JOICE RODRIGUES TEIXEIRA  
SARAH GARCIA FERNANDES VARGAS  
VICTOR BARROSO OLIVEIRA

# APRESENTAÇÃO

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 2026, a Secretaria de Estado da Educação, por meio da Gerência de Currículo da Educação Básica (GECEB), 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 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 às matrizes de avaliações externas e 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) estudantes, 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/2026 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:

**Cabeçalho:** dados gerais sobre o nome da Unidade Curricular, o Aprofundamento ao qual pertence, os(as) professores(as) que podem atuar na Unidade, o trimestre e a série aos quais pertence o Aprofundamento e o Módulo a que ele se refere.

**Primeira seção:** descreve o(s) Eixo(s) Estruturante(s), os Objetos de Conhecimento referentes à série e as Habilidades Específicas do Eixo.

**Segunda seção:** trata das articulações com as demais Unidades Curriculares do Aprofundamento.

**Terceira seção:** expõe os Temas Integradores que podem ser desenvolvidos ao longo do trimestre.

**Quarta seção:** apresenta sugestões dos Cadernos de Práticas dos Aprofundamentos.

**Quinta seção:** exhibe sugestões de materiais complementares para serem utilizados pelos(as) professores(as) em suas aulas.

Destacamos aqui o seu compromisso no concernente à elaboração do 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 os 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!



**3<sup>a</sup>  
série**

**ENSINO MÉDIO – APROFUNDAMENTOS  
2026**

**CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**TERRA, VIDA E COSMO**

**Unidade Curricular:** Que haja luz!

**1º Trimestre – 3ª Série**

**Professores(as) que podem atuar na UC:** Licenciatura plena em Física.

**Módulo:** MÓDULO I – Ambiente & Sociedade

**1ª Seção**

<b>Eixo Estruturante</b>	<b>Detalhamento do Objeto de Conhecimento</b>	<b>Habilidades Específicas do Eixo</b>
<p><b>Investigação Científica:</b></p> <p>Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos;</p> <p>Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico;</p> <p>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.</p>	<p><b>Matrizes energéticas, novas fontes de energia e as demandas da Sociedade:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debater as implicações do aumento da demanda de energia elétrica e suas implicações no Espírito Santo e no Brasil;</li> <li>• Comparar os impactos de usinas hidrelétricas<sup>8</sup> com outras formas de produção de energia elétrica;</li> <li>• Explanar o funcionamento das pilhas e baterias e os riscos do descarte indevido;</li> <li>• Identificar as diferentes fontes de energia no contexto capixaba;</li> <li>• Observar os impactos produzidos no meio ambiente;</li> </ul>	<p><b>EMIFCNT01</b> Investigar e analisar situações- problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p><b>EMIFCNT02</b> Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p>

- Conscientizar sobre o consumo de energia elétrica (utilização responsável).

**Sugestão:**

Além do conteúdo proposto, o professor também poderá aprofundar na área de eletrostática e eletrodinâmica.

**EMIFCNT03** Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

**2ª Seção**

**Articulação com as demais Unidades Curriculares do Aprofundamento**

Nesta Unidade Curricular as habilidades de todos os componentes estão alinhadas de modo a contemplar a temática **"Ambiente & Sociedade"**. No primeiro trimestre, a Unidade Curricular aborda as matrizes energéticas e as novas fontes de energia, as principais usinas geradoras de energia elétrica, o funcionamento de pilhas e baterias e o cenário energético capixaba.

A Unidade Curricular **Ciência Tecnologia & Saúde**, aborda no primeiro trimestre as definições de ética na ciência, produtos biológicos e bioprocessos e os principais campos de atuação da Ciência Forense, enquanto em ***Do micro ao macro: A química está em tudo?*** A proposta é que as habilidades sejam desenvolvidas com base nos objetos de conhecimento como a Química Orgânica, Polímeros, Bioplásticos e nos impactos ambientais decorrentes da produção e descarte inadequado de polímeros no ambiente.

### 3ª Seção Temas Integradores

**TI03** Educação Ambiental.

**TI07** Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.

**TI08** Saúde, Vida Familiar e Social.

**TI09** Educação para o Consumo Consciente.

**TI11** Trabalho, Ciência e Tecnologia.

**TI13** Trabalho e Relações de Poder.

**TI14** Ética e Cidadania.

### 4ª Seção Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

*Ainda não foram divulgados os cadernos metodológicos para as habilidades presentes neste trimestre.*

### 5ª Seção Material Complementar

- 1- **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/>
- 2- 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>



- 3- Demanda global crescente por energia elétrica gera alerta para danos climáticos. Notícia de: Julia Horowitz do CNN Business. Disponível em:  
<[- 4- Crise energética no Brasil. Mundo Educação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/crise-energetica-no-brasil.htm>>. Último acesso em 25 de setembro de 2023.
- 5- Energia Hidrelétrica. Mundo Educação. Disponível em: <\[- 6- ES tem potencial para ampliar em 4 vezes a produção de energia limpa. Notícia do Jornal A Gazeta. Disponível em: <<https://www.agazeta.com.br/anuario/es-tem-potencial-para-ampliar-em-4-vezes-a-producao-de-energia-limpa-1222>>. Último acesso em 25 de setembro de 2023.\]\(https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/energia-hidreletrica.htm#:~:text=Desvantagens%20da%20energia%20hidrel%C3%A9trica&text=Altera%C3%A7%C3%A3o%20das%20formas%20de%20vida,para%20a%20constru%C3%A7%C3%A3o%20das%20barragens.>\)](https://www.cnnbrasil.com.br/economia/demanda-global-crescente-por-energia-eletrica-gera-alerta-para-danos-climaticos/#:~:text=Isso%20significar%C3%A1%20danos%20clim%C3%A1ticos%20severos,dram%C3%A1tica%20recupera%C3%A7%C3%A3o%20econ%C3%B4mica%20da%20pandemia.>)

**Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos disponíveis no Site do Currículo do Espírito Santo:**

- 7- GOVERNO do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado da Educação. Caderno Metodológico - Educação em direitos Humanos: Prevenção ao uso de drogas. Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio. Vitória: SEDU, 2022. 74 p. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>.
- 8- GOVERNO do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado da Educação. Caderno Metodológico – Pensamento Computacional. Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio. Vitória: SEDU, 2022. 101 p. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>.
- 9- GOVERNO do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado da Educação. Caderno Metodológico - Educação Financeira e Fiscal. Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio. Vitória: SEDU, 2022. 100 p. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>.

**ENSINO MÉDIO – APROFUNDAMENTOS  
2026**

**CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**Terra, Vida e Cosmo**

<b>Unidade Curricular:</b> Que haja luz!		<b>2º Trimestre – 3ª Série</b>
<b>Professores(as) que podem atuar na UC:</b> Licenciatura plena em Física.		<b>Módulo:</b> MÓDULO II – Saúde e planejamento urbano
<b>1ª Seção</b>		
<b>Eixo Estruturante</b>	<b>Detalhamento do Objeto de Conhecimento</b>	<b>Habilidades Específicas do Eixo</b>
<p><b>Investigação Científica:</b></p> <p>Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos;</p> <p>Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico;</p> <p>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.</p>	<p><b>Sociedade, Comunicação e Transporte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A mobilidade urbana;</li> <li>• As distâncias percorridas, os intervalos de tempo e as velocidades dos diversos atores da unidade escolar de suas residências até a escola;</li> <li>• Custo-benefício dos mais diferentes tipos de transporte;</li> <li>• O microclima urbano e a poluição do ar (provocada pelos meios de transporte);</li> <li>• A emissão de poluentes dos diferentes tipos de transporte;</li> <li>• Componentes e materiais predominantes na fabricação dos aparelhos de telefonia móvel;</li> <li>• Conceitos de componentes eletrônicos;</li> <li>• Investigar como se dá o processo de funcionamento destes aparelhos;</li> </ul>	<p><b>EMIFCHSA01</b> Investigar e analisar situações-problema envolvendo temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias.</p> <p><b>EMFICHSA02</b> Levantar e testar hipóteses sobre temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global, contextualizando os conhecimentos em sua realidade local e utilizando procedimentos e linguagens</p>

- A reciclagem do E-lixo;
- Os principais parâmetros de uma onda;
- O fenômeno de interferência, apontando suas características;
- Relação entre cores, com distintos comprimentos de onda de uma radiação eletromagnética;

adequados à investigação científica.

**EMIFCHSA03** Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória,, de campo, experimental, etc.) em fontes confiáveis, informações sobre temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional, e/ou global, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

### **Processos Criativos:**

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;

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.

**EMIFCHSA04** Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global.

**EMIFCHSA05** Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos para resolver problemas reais relacionados a temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global.

**EMIFCHSA06** Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais relacionados a temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global.

## 2ª Seção

### Articulação com as demais Unidades Curriculares do Aprofundamento

Nesse Aprofundamento, todas as Unidades Curriculares estão alinhadas, de modo a contemplar a temática “A origem e a evolução da Vida e do Universo”. Dessa maneira, também ocorre um alinhamento entre as habilidades de todas as Unidades Curriculares. No segundo trimestre, essa Unidade Curricular aborda a sociedade, a comunicação e o transporte.

No segundo trimestre, as três Unidades Curriculares deste Aprofundamento desenvolvem os mesmos três eixos estruturantes: Investigação Científica, Processos Criativos e Mediação e Intervenção Sociocultural. Do ponto de vista dos objetos de conhecimento, é possível correlacionar as Unidades Curriculares “Que haja luz!” e “Ciência, tecnologia & saúde” ao considerar a poluição com saneamento básico, relação com solo e a água e a importância para os alimentos.

## 3ª Seção

### Temas Integradores

**TI03:** Educação Ambiental.

**TI08:** Saúde, Vida Familiar e Social.

**TI11:** Trabalho, Ciência e Tecnologia.

## 4ª Seção

### Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

*Ainda não foram divulgados os cadernos metodológicos para as habilidades presentes neste trimestre.*

## 5ª Seção Material Complementar

**1- 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/>

**2- Khan Academy:** Luz - ondas eletromagnéticas, espectro eletromagnético e fótons

<https://pt.khanacademy.org/science/physics/light-waves/introduction-to-light-waves/a/light-and-the-electromagnetic-spectrum>

**3- Brasil Escola:** Luz

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/luz.htm#:~:text=Luz%20%C3%A9%20uma%20forma%20de,400%20nm%20e%20700%20nm.>

**4- Phet Colorado:**

- Desvio da luz: [https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_pt_BR.html)
- Moléculas e Luz: [https://phet.colorado.edu/sims/html/molecules-and-light/latest/molecules-and-light\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/molecules-and-light/latest/molecules-and-light_pt_BR.html)
- Visão colorida: [https://phet.colorado.edu/sims/html/color-vision/latest/color-vision\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/color-vision/latest/color-vision_pt_BR.html)
- Lasers: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/lasers](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/lasers)
- Interferência de ondas: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/wave-interference>
- Ondas de rádio e campos eletromagnéticos: <https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/radio-waves/latest/radio-waves.html?simulation=radio-waves&locale=pt>

**5- Unicentro:** Uma breve história da luz

<https://www3.unicentro.br/petfisica/2015/09/10/uma-breve-historia-da-luz/#:~:text=Um%20est%C3%A1gio%20importante%20na%20evolu%C3%A7%C3%A3o,consequia%20viajar%20dist%C3%A2ncias%20muito%20pequenas.>

**6- Brasil Escola:** O que é a luz?

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-a-luz.htm>

**7- Uol Educação:** A luz

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/a-luz.htm>

**8- Canal Ciência todo dia:** Do que a luz é feita?



<https://www.youtube.com/watch?v=7K04QZQ1jsU>

- 9-** 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>.

**Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos disponíveis no Site do Currículo do Espírito Santo:**

- 10-** GOVERNO do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado da Educação. Caderno Metodológico - Educação em direitos Humanos: Prevenção ao uso de drogas. Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio. Vitória: SEDU, 2022. 74 p. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>.
- 11-** GOVERNO do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado da Educação. Caderno Metodológico – Pensamento Computacional. Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio. Vitória: SEDU, 2022. 101 p. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>.
- 12-** GOVERNO do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado da Educação. Caderno Metodológico - Educação Financeira e Fiscal. Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio. Vitória: SEDU, 2022. 100 p. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>.

**ENSINO MÉDIO – APROFUNDAMENTOS  
2026**

**CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**Terra, Vida e Cosmo**

**Unidade Curricular:** Que haja luz!

**3º Trimestre – 3ª Série**

**Professores(as) que podem atuar na UC:** Licenciatura plena em Física.

**Módulo:** MÓDULO III- Tecnologia & Informação

**1ª Seção**

<b>Eixo Estruturante</b>	<b>Detalhamento do Objeto de Conhecimento</b>	<b>Habilidades Específicas do Eixo</b>
<p><b>Investigação Científica:</b></p> <p>Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos;</p> <p>Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico;</p> <p>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.</p>	<p><b>A Física Médica e o Cosmo :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fenômenos relacionados a radiações;</li> <li>O entendimento que os estudantes apresentam sobre os fenômenos do seu dia a dia;</li> <li>O espectro eletromagnético, apontando as suas aplicações no nosso cotidiano;</li> <li>Propriedades básicas das ondas;</li> <li>A quantização de energia e a dupla natureza da luz;</li> <li>O processo da visão humana em cores;</li> <li>A utilização da radiação eletromagnética nos diversos aparelhos eletroeletrônicos do cotidiano;</li> </ul>	<p><b>EMIFCNT01</b> Investigar e analisar situações- problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p><b>EMIFCNT02</b> Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p><b>EMIFCNT03</b> Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos</p>



- Os fenômenos do eletromagnetismo na Medicina, desde 1895 até os dias atuais;
- Conceitos e diferenciação do espectro eletromagnético e distinção entre radiações ionizantes e não ionizantes;
- Constatar que relações os estudantes fazem sobre o assunto estudado e seu cotidiano;
- Transversalizar a temática das radiações no contexto da saúde;
- As radiações ionizantes podem ser utilizadas de maneira a beneficiar os seres humanos?
- Conhecer as instituições de saúde do Espírito Santo que realizam tratamento do câncer através do Instituto Nacional de Câncer (INCA);
- A concepção atômica e introdução do conceito de eletricidade;
- A estrutura dos átomos;
- Os estudos sobre a eletricidade e relação com as radiações;
- O significado de Cosmologia;

fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.



- O Universo e a sua magnitude, bem como o Universo observável;
- Os principais observatórios terrestres e as suas contribuições científicas;
- Os observatórios espaciais e as suas contribuições científicas;
- Os modelos cosmológicos em especial a de Hubble;
- A espectroscopia astronômica; Interpretar o Efeito Doppler, Redshift e a Lei de Hubble;
- A Teoria do Big Bang; Apresentar a Radiação Cósmica de Fundo (RCF);
- A História Térmica do Universo;
- O Modelo Padrão e as Partículas Elementares;
- O Grande Colisor de Hádrons (LHC) e as suas contribuições científicas;
- A matéria escura;
- A energia escura.

### **Processos Criativos:**

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;

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.

**EMIFCNT04** Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

**EMIFCNT05** Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.

**EMIFCNT06** Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.

### **Mediação e Intervenção sociocultural:**

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.

**EMIFCNT07** Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

**EMIFCNT08** Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza, para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.

**EMIFCNT09** Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental, relacionados às Ciências da Natureza.

### **Empreendedorismo:**

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.

**EMIFCNT10** Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.

**EMIFCNT11** Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.

**EMIFCNT12** Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.

**2ª Seção****Articulação com as demais Unidades Curriculares do Aprofundamento**

Nesse Aprofundamento, todas as Unidades Curriculares estão alinhadas, de modo a contemplar a temática “A origem e a evolução da Vida e do Universo”. Dessa maneira, também ocorre um alinhamento entre as habilidades de todas as Unidades Curriculares. No terceiro trimestre, essa Unidade Curricular aborda a física médica e o cosmo. Nesse trimestre, as três Unidades Curriculares deste Aprofundamento desenvolvem todos os quatro eixos estruturantes: Investigação Científica, Processos Criativos, Mediação e Intervenção Sociocultural e Empreendedorismo

**3ª Seção****Temas Integradores**

**TI03** Educação Ambiental.

**TI08** Saúde, Vida Familiar e Social.

**TI09** Educação para o Consumo Consciente.

**TI11** Trabalho, Ciência e Tecnologia.

**TI13** Trabalho e Relações de Poder.

**TI14** Ética e Cidadania.

## 4ª Seção

### Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

*Ainda não foram divulgados os cadernos metodológicos para as habilidades presentes neste trimestre.*

## 5ª Seção

### Material Complementar

**1- 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/>

**2- Khan Academy:** Luz - ondas eletromagnéticas, espectro eletromagnético e fótons

<https://pt.khanacademy.org/science/physics/light-waves/introduction-to-light-waves/a/light-and-the-electromagnetic-spectrum>

**3- Phet Colorado:**

- Desvio da luz: [https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_pt_BR.html)
- Moléculas e Luz: [https://phet.colorado.edu/sims/html/molecules-and-light/latest/molecules-and-light\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/molecules-and-light/latest/molecules-and-light_pt_BR.html)
- Visão colorida: [https://phet.colorado.edu/sims/html/color-vision/latest/color-vision\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/color-vision/latest/color-vision_pt_BR.html)
- Lasers: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/lasers](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/lasers)
- Interferência de ondas: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/wave-interference>
- Ondas de rádio e campos eletromagnéticos: <https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/radio-waves/latest/radio-waves.html?simulation=radio-waves&locale=pt>

**4- 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/1O9TzW8BZAEDk-tYVVTtAMFqADqvrxoI/view?usp=sharing>

**5- Fenômenos ópticos – UOL**

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/fenomenos-opticos.htm>



## **6- Simulação de Fenômenos Ópticos – CNEC NOAS**

<https://www.noas.com.br/ensino-medio/fisica/optica/fenomenos-opticos/>

### **Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos disponíveis no Site do Currículo do Espírito Santo:**

- 7-** GOVERNO do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado da Educação. Caderno Metodológico - Educação em direitos Humanos: Prevenção ao uso de drogas. Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio. Vitória: SEDU, 2022. 74 p. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>.
- 8-** GOVERNO do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado da Educação. Caderno Metodológico – Pensamento Computacional. Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio. Vitória: SEDU, 2022. 101 p. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>.
- 9-** GOVERNO do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado da Educação. Caderno Metodológico - Educação Financeira e Fiscal. Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio. Vitória: SEDU, 2022. 100 p. Disponível em: <<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos/>>.