



2025

# DOCUMENTO CURRICULAR REFERÊNCIA DA BUSCA ATIVA ESCOLAR

**ENSINO MÉDIO**  
ENERGIAS RENOVÁVEIS E  
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



A física e as matrizes  
energéticas

# 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**

GABRIEL DE MENEZES OLIVEIRA  
JOICE RODRIGUES TEIXEIRA  
SARAH GARCIA FERNANDES VARGAS  
VICTOR BARROSO OLIVEIRA

# APRESENTAÇÃO

Professor(a),

Com o objetivo de oferecer uma referência curricular às propostas que estruturam o *Caderno de ações de acolhimento, permanência e aprendizagem para o público da busca ativa*, delineamos o *Documento Curricular Referência da Busca Ativa Escolar*. A partir dele, professores e equipes pedagógicas devem planejar ações de recomposição das aprendizagens dos estudantes que retornam à experiência educacional por meio do processo de busca ativa.

Este documento não substitui o Currículo do Espírito Santo (2020) nem as Rotinas Pedagógicas Escolares, mas sistematiza habilidades essenciais que precisam ser desenvolvidas pelos estudantes oriundos da busca ativa escolar, a fim de que, progressivamente, tenham condições de vivenciar com qualidade o Currículo desenvolvido na escola.

Como subsídio, este documento também apresenta a seção *Orientações Pedagógicas*, em que constam sugestões de desenvolvimento para cada habilidade estruturante.

Bom trabalho!



**2<sup>a</sup>  
série**



**DOCUMENTO CURRICULAR REFERÊNCIA DA BUSCA ATIVA ESCOLAR**

**CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**APROFUNDAMENTO "ENERGIAS RENOVÁVEIS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA"**

**A FÍSICA E AS MATRIZES ENERGÉTICAS**

**Professor(a):**

**2ª SÉRIE**

<b>Unidade Temática</b>	<b>Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento</b>	<b>Objetos de Conhecimento</b>	<b>Orientações Pedagógicas</b>
<b>Investigação Científica</b>	<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.	<b>As novas matrizes energéticas no Brasil;</b>	<b>Professor sugerimos algumas metodologias abaixo:</b> Sugira aos seus estudante que pesquise em livros, relatórios do governo e sites confiáveis para coletar informações sobre as novas matrizes energéticas no Brasil, analisando também tendências de consumo, de utilização de fontes de energia e projeções futuras. Após a pesquisa, o estudante deve criar gráficos, mapas e infográficos para representar visualmente as mudanças nas fontes de energia, no consumo e na produção energética.  Na sequência, o estudante deverá comparar o cenário atual com as abordagens e experiências de outros países, em relação a novas matrizes energéticas.  Outra sugestão para o trabalho com esta habilidade é que o estudante utilize o livro



2ª SÉRIE

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
			didático para estudar sobre as novas matrizes energéticas do Brasil, avaliando a sustentabilidade delas, e considerando critérios ambientais, sociais e econômicos. Ele deverá fazer um resumo sobre o que foi estudado.
	<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.	<b>A matriz energética elétrica no contexto da sua obtenção no Brasil e Mundo;</b>	Professor(a), para o trabalho com esta habilidade, sugere-se que o estudante investigue sobre a matriz energética elétrica do Brasil e compare com a de outros países. O estudante deverá, então, realizar uma pesquisa em fontes confiáveis para formular hipóteses sobre as razões por trás das escolhas de fontes de energia no Brasil e em diferentes países, e suas consequências. Com base na pesquisa, o estudante deverá construir um infográfico, relacionando o consumo de energia elétrica com a matriz de energética elétrica do Brasil. Outra sugestão para o trabalho com esta habilidade é que o estudante elabore uma redação científica, resumindo suas hipóteses e o resultado de suas pesquisas relacionadas à matriz elétrica do Brasil e do Mundo. Além disso, o estudante pode utilizar ferramentas de simulação online, que permite o estudo de diferentes cenários de matriz energética



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA



GOVERNO DO ESTADO  
DO ESPÍRITO SANTO  
Secretaria da Educação



2ª SÉRIE

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
			e, também, avaliar os impactos em termos de emissões de gases de efeito estufa, custos etc. O estudante deverá criar um relatório apresentando os cenários que foram estudados. Uma possível ferramenta é o EM-Roads, que é interativa e permite aos usuários experimentar como diferentes políticas e tecnologias afetam a matriz energética e as emissões de gases de efeito estufa (possui opção de linguagem em Português).



**3a  
série**



DOCUMENTO CURRICULAR REFERÊNCIA DA BUSCA ATIVA ESCOLAR

CIÊNCIAS DA NATUREZA

APROFUNDAMENTO "ENERGIAS RENOVÁVEIS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA"

A FÍSICA E AS MATRIZES ENERGÉTICAS

Professor(a):

3ª SÉRIE

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
<b>Investigação Científica</b>	EMIFCNT01 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.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar e debater a Energia Mecânica e do Princípio da Conservação de Energia Mecânica no contexto das matrizes energéticas do Espírito Santo;</li><li>• Entender o funcionamento das Usinas hidrelétricas presentes no Espírito Santo e o "por que" da sua localização;</li><li>• Verificar e entender o funcionamento das termoeletricas presentes no Espírito Santo; Conceituar as unidades físicas envolvidas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Professor sugerimos algumas metodologias abaixo:</b> Projeto de Pesquisa sobre Matrizes Energéticas do Espírito Santo: Divida a turma em grupos e atribua a cada grupo a tarefa de pesquisar uma matriz energética específica presente no Espírito Santo (hidrelétrica, termoeletrica, etc.). Os alunos devem investigar como a energia mecânica e o princípio da conservação de energia mecânica se aplicam no contexto dessa matriz.</li><li>• <b>Debate sobre a Localização das Usinas:</b> Promova um debate em sala de aula sobre os fatores que influenciam a localização das usinas hidrelétricas e termoeletricas no Espírito Santo. Os alunos devem considerar aspectos como disponibilidade de recursos hídricos, impacto ambiental, e proximidade de centros urbanos.</li></ul>



3ª SÉRIE

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
			<p><b>Análise de Casos Reais:</b> Apresente casos reais de usinas hidrelétricas e termoeletricas no Espírito Santo e proponha que os alunos analisem os desafios e benefícios dessas usinas. Eles devem investigar como o princípio da conservação de energia mecânica se aplica em cada caso.</p> <p><b>Discussão sobre o Futuro das Matrizes Energéticas:</b> Proponha uma discussão em sala de aula sobre o futuro das matrizes energéticas no Espírito Santo. Os alunos devem considerar a sustentabilidade, a eficiência energética e as novas tecnologias que podem ser implementadas no estado.</p>
<b>Investigação Científica</b>	<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.	<ul style="list-style-type: none"><li>• As potencialidades das novas matrizes energéticas no Espírito Santo na ótica dos preceitos físicos;</li><li>• A eficiência energética das novas matrizes em relação as hidrelétricas e termoeletricas;</li></ul>	<b>Debate sobre Implicações Geográficas e Socioeconômicas:</b> Organize um debate em sala de aula onde os alunos discutam as implicações geográficas e socioeconômicas da implementação das novas matrizes energéticas no Espírito Santo. Eles devem levantar hipóteses sobre como essas novas fontes de energia podem impactar as comunidades locais e o desenvolvimento econômico da região.



3ª SÉRIE

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Debater a utilização das novas matrizes energéticas na ótica da Física e as suas implicações geográficas e socioeconômicas;</li></ul>	<p><b>Análise de Cenários Futuros:</b> Peça aos alunos que analisem cenários futuros para a adoção de novas matrizes energéticas no Espírito Santo. Eles devem levantar hipóteses sobre como a transição para essas novas fontes de energia pode ocorrer, considerando aspectos como custos, viabilidade técnica e impactos ambientais.</p> <p><b>Projetos Energéticos no Espírito Santo:</b> Apresente aos alunos estudos de caso sobre projetos energéticos emergentes no Espírito Santo, como parques eólicos ou usinas solares. Os alunos devem levantar hipóteses sobre os desafios enfrentados por esses projetos e as soluções implementadas para superá-los.</p>
<b>Investigação Científica</b>	<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 fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar a demanda energética do Espírito Santo evidenciando o seu consumo e produção;</li><li>• Compreender o “consumo de energia elétrica” e de outras formas de energia no cotidiano do Espírito Santo;</li></ul>	<b>Projeto de Pesquisa sobre Demanda Energética no Espírito Santo:</b> Proponha que os alunos realizem uma pesquisa detalhada sobre a demanda energética do Espírito Santo. Eles devem coletar dados sobre o consumo e produção de energia no estado, utilizando fontes confiáveis, como relatórios governamentais, artigos científicos, e sites de organizações ambientais.



3ª SÉRIE

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
	<p>de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>Entender os princípios da sustentabilidade energética.</li></ul>	<p><b>Estudo de Caso:</b> Consumo de Energia no Cotidiano: Divida a turma em grupos para estudar o consumo de energia elétrica em diferentes contextos do cotidiano energética. capixaba, como residências, indústrias, e comércio. Os alunos devem identificar as principais fontes de energia utilizadas e avaliar a eficiência energética de cada uma.</p> <p><b>Debate sobre Sustentabilidade Energética:</b> Organize um debate em sala de aula onde os alunos discutam os princípios da sustentabilidade energética no contexto do Espírito Santo. Eles devem pesquisar diferentes pontos de vista sobre as fontes de energia utilizadas no estado e se posicionar de forma argumentativa. Após o debate, peça aos alunos que escrevam ensaios ou relatórios com suas conclusões, citando todas as fontes utilizadas na pesquisa.</p> <p><b>Investigação Bibliográfica e Apresentação Multimídia:</b> Proponha uma investigação bibliográfica onde os alunos devem pesquisar artigos, livros e outros</p>



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA



GOVERNO DO ESTADO  
DO ESPÍRITO SANTO  
Secretaria da Educação



3ª SÉRIE

Unidade Temática	Habilidades Estruturante da Área de Conhecimento	Objetos de Conhecimento	Orientações Pedagógicas
			<p>materiais sobre o consumo de energia elétrica e suas implicações no Espírito Santo.</p> <p>Eles devem identificar diferentes perspectivas sobre o tema e elaborar uma apresentação multimídia que sintetize suas descobertas. Durante a apresentação, os alunos devem citar corretamente todas as fontes utilizadas, promovendo boas práticas de pesquisa e respeito aos direitos autorais.</p>