



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
ASSESSORIA DE APOIO CURRICULAR E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

## APROFUNDAMENTO

### Energias Renováveis e Eficiência Energética

#### Área de Conhecimento: Ciências da Natureza

#### Componente curricular: Matéria e energia

Série: 3ª série

#### EMENTA

O Componente Curricular **Matéria e energia** na 3ª série visa 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.

Está dividida em três módulos trimestrais:

- Módulo I – Fontes de energia e impactos ambientais: Este módulo aborda a análise das fontes de energia e em como essa energia é obtida, armazenada e utilizada. Os alunos estudarão as reações químicas que ocorrem em diferentes fontes de energia, desde combustíveis fósseis até energias renováveis, e como essas reações liberam ou armazenam energia de diferentes formas. A Química Orgânica é fundamental para compreender as moléculas presentes em combustíveis fósseis, como petróleo e carvão, bem como em biocombustíveis e materiais orgânicos utilizados na produção de energia. Assim como os impactos ambientais associados a cada uma delas.
- Módulo II – Fontes Alternativas de Obtenção de Energia: Este módulo estuda a identificação e análise das principais categorias de fontes de energia, que incluem os combustíveis fósseis, como petróleo, gás natural e carvão, que têm sido tradicionalmente a principal fonte de energia do mundo, mas que estão associados a emissões significativas de gases de efeito estufa, os biocombustíveis, derivados de materiais orgânicos como milho e cana-de-açúcar, e as energias renováveis, como energia solar e eólica, que representam abordagens mais sustentáveis para a obtenção de energia. Envolve a análise dos processos de produção envolvidos na obtenção de cada tipo de combustível. Isso inclui a extração de petróleo e gás natural, a destilação do petróleo bruto, a produção de biocombustíveis através de cultivos e processos químicos, e a geração de energia a partir de fontes renováveis, como a conversão de luz solar em eletricidade. As funções orgânicas estão presentes de forma intrínseca no estudo das moléculas que compõem esses materiais. A termoquímica está diretamente relacionada ao cálculo do rendimento e do poder calorífico de diferentes tipos de combustíveis. Os alunos aprenderão a avaliar a eficiência da conversão de energia e a capacidade calorífica dos materiais, essencial para a escolha e otimização das fontes de energia. Por fim, o módulo abordará os impactos ambientais associados ao uso de combustíveis fósseis, biocombustíveis e energias renováveis. Os alunos estudarão as emissões de gases de efeito estufa, a degradação ambiental e as questões de sustentabilidade relacionadas a cada tipo de fonte de energia.

- Módulo III – Atividades práticas em sustentabilidade: Este módulo estuda os processos nucleares de fusão e fissão. Esses processos não apenas têm implicações diretas na produção de energia, mas também desempenham um papel vital em nossa compreensão do surgimento e da datação do universo, além de terem aplicações importantes em tecnologias contemporâneas, como a produção de energia, nos diagnósticos e tratamentos de doenças, no aumento da segurança alimentar, prolongamento da vida útil dos produtos e eliminação de microrganismos patogênicos, na produção de materiais e armas. Além disso, aborda o uso dos processos nucleares com responsabilidade, pois a proliferação descontrolada de armas nucleares e o manejo inadequado de resíduos radioativos representam riscos significativos para a humanidade e o meio ambiente.

Esta Unidade Curricular é construída em torno de três eixos estruturantes que moldam a experiência educacional dos estudantes: investigação científica, processos criativos e mediação e intervenção sociocultural. O eixo investigação científica visa aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos, ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico; e 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. O eixo processos criativos visa 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 e 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. E o eixo Mediação e intervenção sociocultural visa 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 e utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades.

As aulas teóricas e as práticas experimentais podem ser realizadas em espaços dentro da própria escola ou em espaços conveniados, onde haja estrutura para o desenvolvimento das atividades. Poderão ser utilizados computadores, celulares e aplicativos, aparelhos multimídia. Além das práticas experimentais podem ser realizadas atividades com a utilização de documentários e animações, pinturas de artistas internacionais ou locais, para que as informações obtidas no aprofundamento possam ser identificadas nessa forma de representação. As sugestões de aulas práticas apresentadas a seguir estão alinhadas aos objetos de conhecimento e as habilidades específicas propostas.

## **OBJETIVOS GERAIS**

A partir do desenvolvimento da unidade curricular espera-se que o estudante possa:

- Aprofundar o debate sobre a produção e utilização das diversas fontes de energia.

- 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**

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/>. Acesso em: 11 set. 2023.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis: as concepções de estudantes do ensino médio sobre o tema. Governo Federal. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2502>. Acesso em: 02/02/2020

LABORATÓRIO de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas. Governo Federal. Disponível em: <http://www.lapeq.fe.usp.br>. Acesso em: 02/02/2020

COMBUSTÍVEIS: uma abordagem problematizadora para o ensino de química. Sociedade Brasileira de Química. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39\\_1/11-RSA-55-15.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_1/11-RSA-55-15.pdf). Acesso em: 02/02/2020.

BIOCOMBUSTÍVEIS. Governo Federal. Disponível em: [http://www.lapeq.fe.usp.br/minicurso/pdf/mc\\_2007\\_sd\\_biocombustiveis.pdf](http://www.lapeq.fe.usp.br/minicurso/pdf/mc_2007_sd_biocombustiveis.pdf). Acesso em 02/02/2020

**Consulte as Bibliografias no Catálogo de Livros Físicos**

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