



**APROFUNDAMENTO**  
**Energias renováveis e eficiência energética**

**Área de Conhecimento: Matemática e suas Tecnologias**

**Unidade Curricular: Matemática e Sociedade**

**Série: 3ª série**

**EMENTA**

**Contextualização**

A Unidade Curricular (UC) Matemática e Sociedade está organizada em três módulos trimestrais: *O Contexto das Matrizes Energéticas no Brasil e no Mundo; As novas fronteiras energéticas e a sua aplicabilidade no Brasil e Os impactos ambientais, sociais e econômicos das "velhas" e "novas" matrizes energéticas.* Esses módulos foram construídos sobre os Eixos Estruturantes **Investigação Científica, Processos Criativos, Mediação e Intervenção Sociocultural e Empreendedorismo.**

O primeiro módulo "O Contexto das Matrizes Energéticas no Brasil e no Mundo" foi construído sobre o Eixo Estruturante *Investigação Científica*. Esse eixo tem como ênfase ampliar a capacidade dos estudantes de investigar a realidade. Para tanto o discente deve compreender, valorizar e aplicar o conhecimento sistematizado, por meio da realização de práticas e produções científicas que tratem de uma ou mais áreas de Conhecimento, da Formação Técnica Profissional, bem como de temáticas de seu interesse (BRASIL, 2020).

Após aprofundarem seus conhecimentos por meio de *Investigação Científica*, os estudantes da 3ª série realizam o segundo módulo previsto na presente UC: "As novas fronteiras energéticas e a sua aplicabilidade no Brasil". Esse módulo trimestral foi construído sobre os Eixos Estruturantes **Investigação Científica e Processos Criativos.**

A ênfase do eixo *Processos Criativos* é a expansão da capacidade dos estudantes de idealizar e realizar projetos criativos associados a Áreas de Conhecimento, bem como a temáticas de interesse deles. A participação em uma sociedade cada vez mais pautada pela criatividade e inovação, exige que os estudantes aprendam a utilizar conhecimentos, habilidades e recursos de forma criativa para propor, inventar, inovar (BRASIL, 2020).

O Eixo Estruturante *Processos Criativos* possui como objetivo o aprofundamento de 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. Esse eixo almeja também a ampliação de habilidades relacionadas ao pensar e fazer criativo e, por fim, a utilização desses 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 (BRASIL, 2020).

Nesse eixo, os estudantes são convidados a realizarem projetos criativos com a utilização e integração de diferentes linguagens, manifestações sensoriais, vivência artísticas, culturais, midiáticas e científicas aplicadas (BRASIL, 2020).

O processo criativo pressupõe:

A identificação e o aprofundamento de um tema ou problema, que orientará a posterior elaboração, apresentação e difusão de uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, tais como obras, espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, robôs, circuitos, entre outros produtos analógicos e digitais (BRASIL, 2020, p. 7).

Após aprofundarem seus conhecimentos para orientar a elaboração de um produto criativo, os estudantes da 3ª série realizam o terceiro módulo previsto na presente UC: "Os impactos ambientais, sociais e econômicos das "velhas" e "novas" matrizes energéticas". O módulo trimestral que encerra o ano letivo foi construído sobre os Eixos Estruturantes **Investigação Científica, Mediação e Intervenção Sociocultural e Empreendedorismo**.

A ênfase do eixo Mediação e Intervenção Sociocultural é a ampliação da capacidade dos estudantes de utilizar conhecimentos relacionados a Áreas de Conhecimento e a temas do interesse deles para realizar projetos que contribuam com a sociedade e o meio ambiente (BRASIL, 2020).

Considerando a participação em uma sociedade, na qual as questões socioculturais e ambientais se mostram desafiadoras e cada vez mais complexas,

os estudantes precisam se apropriar de conhecimentos e habilidades que os permitam atuar como agentes de mudanças e de construção de uma sociedade mais ética, justa, democrática, inclusiva, solidária e sustentável (BRASIL, 2020, p. 8)

O Eixo Estruturante Mediação e Intervenção sociocultural possui como um de seus objetivos aprofundar conhecimentos em questões socioculturais e ambientais em nível local, regional, nacional e global, compreendendo como esses conhecimentos podem ser utilizados em diferentes contextos e situações. Esse Eixo Estruturante almeja ampliar habilidades relacionadas à convivência e atuação sociocultural e, por fim, utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades (BRASIL, 2020).

Nesse eixo, os estudantes são convidados a se envolverem e se engajarem em projetos de mobilização e intervenção sociocultural e ambiental que os levem a promover transformações positivas na comunidade. Para tanto, eles devem realizar um diagnóstico da realidade na qual pretendem atuar (incluindo a busca de dados oficiais e a escuta da comunidade local), ampliando seus conhecimentos sobre o problema a ser enfrentado. Em seguida, os discentes devem planejar, executar e avaliar uma ação social e/ou ambiental que responda às necessidades e interesses do contexto em análise, bem como superar situações de estranheza, resistência, conflitos interculturais, dentre outros possíveis obstáculos, com necessários ajustes de rota (BRASIL, 2020).

A ênfase do eixo Empreendedorismo é a expansão da capacidade dos estudantes de mobilização de conhecimentos de diferentes áreas para empreender projetos pessoais ou produtivos articulados aos projetos de vida deles. A participação em uma sociedade cada vez mais marcada pela incerteza, volatilidade e mudança permanente traz a necessidade dos estudantes se apropriarem de conhecimentos e habilidades que os permitam se adaptar a diferentes contextos e criar novas oportunidades para si e para os demais (BRASIL, 2020).

O Eixo Estruturante Empreendedorismo possui como objetivo o aprofundamento

de 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. Esse eixo almeja também a ampliação de habilidades relacionadas ao autoconhecimento, empreendedorismo e projeto de vida (BRASIL, 2020).

Nesse eixo, os estudantes são convidados a 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 (BRASIL, 2020).

O processo de desenvolvimento de habilidade do Eixo Estruturante Empreendedorismo pressupõe:

a identificação de potenciais, desafios, interesses e aspirações pessoais; a análise do contexto externo, inclusive em relação ao mundo do trabalho; a elaboração de um projeto pessoal ou produtivo; a realização de ações-piloto para testagem e aprimoramento do projeto elaborado; o desenvolvimento ou aprimoramento do projeto de vida dos estudantes (BRASIL, 2020, p. 9).

## **Habilidades específicas associadas aos Eixos Estruturantes**

### Investigação Científica

(EMIFMAT01) Investigar e analisar situações problema identificando e selecionando conhecimentos matemáticos relevantes para uma dada situação, elaborando modelos para sua representação.

(EMIFMAT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na explicação ou resolução de uma situação-problema elaborando modelos com a linguagem matemática para analisá-la e avaliar sua adequação em termos de possíveis limitações, eficiência e possibilidades de generalização.

(EMIFMAT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a contribuição da Matemática na explicação de fenômenos de natureza científica, social, profissional, cultural, 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.

### Processos criativos

(EMIFMAT04) Reconhecer produtos e/ ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica na produção do conhecimento matemático e sua aplicação no desenvolvimento de processos tecnológicos diversos.

(EMIFMAT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados à Matemática para resolver problemas de natureza diversa, incluindo aqueles que permitam a produção de novos conhecimentos matemáticos, comunicando com precisão suas ações e reflexões relacionadas a constatações, interpretações e argumentos, bem como adequando-os às situações originais.

(EMIFMAT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação dos conhecimentos matemáticos associados ao domínio de operações e relações matemáticas simbólicas e formais, de modo a desenvolver novas abordagens e estratégias para enfrentar novas situações.

#### Mediação e Intervenção sociocultural

(EMIFMAT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais aplicando conhecimentos e habilidades matemáticas para avaliar e tomar decisões em relação ao que foi observado.

(EMIFMAT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos matemáticos para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.

(EMIFMAT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados à Matemática.

#### Empreendedorismo

(EMIFMAT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados à Matemática podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.

(EMIFMAT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos da Matemática para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.

(EMIFMAT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando processos e conhecimentos matemáticos para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.

### **Objetos de conhecimento**

#### Conceitos básicos

- Conceitos;
- Estatística Descritiva/Inferencial/Probabilística;
- Variáveis quantitativas e qualitativas.

#### Tipos de dados

- Dados brutos/Rol;
- Variáveis quantitativas/qualitativas;
- Frequência: Simples, Relativa, Acumulada e Relativa acumulada.

#### Medidas de Tendência Central

- Média (conceitos, tipos e determinação);
- Moda (Conceitos e determinação);
- Separatrizes (conceitos e determinação).

#### Medidas de Dispersão.

- Desvio Padrão (Conceito e determinação).

### Gráficos

- Conceitos;
- Tipos.

### Técnicas de Amostragem

- Tipos de amostragem;
- Erro amostral (conceitos e determinação);
- Valor esperado (conceitos e determinação).

### Intervalo de Confiança

- Conceitos;
- Determinação.

### Distribuição Normal

- Conceitos;
- Determinação.

### Teste de Hipóteses

- Conceitos;
- Aplicações.

Pesquisas estatísticas: realização de projeto de pesquisa do aluno e aplicação dos conceitos

## **OBJETIVOS GERAIS**

### **Investigação Científica**

- 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.

### **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 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.

## **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.

## **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.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BRASIL. Referenciais curriculares para a elaboração de itinerários formativos. Disponível em: <https://novo-ensino-medio.saseducacao.com.br/wp-content/uploads/2021/08/Referenciais-Curriculares-para-elaboracao-dos-Itinerarios-Formativos.pdf>. Acesso em: 13 set 2023.

### ***Energias renováveis e eficiência energética***

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: 15 set. 2023.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DANTE, Luiz Roberto. **Coleção Matemática – Volume 1**. 1ª Edição. Editora Ática. São Paulo. 2004.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática – Volume Único**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Atual, 2002.

GIOVANNI, José Ruy. **Matemática, uma nova Abordagem – Volume 1** – Versão Progressões. Editora FTD. São Paulo. 2000.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar 1** – Conjuntos e Funções. Atual Editora. São Paulo.

PAIVA, Manoel Rodrigues. **Matemática – Volume 1**. Editora Moderna. São Paulo, 1995.

HAZZAN, S.; IEZZI, G.; DEGENSZAJN, D. **Fundamentos de Matemática Elementar. Volume 1**. (Conjuntos, Funções), 2ª ed. Editora: Atual, 2013. p. 246  
BARROSO, Juliane Matsubara. **Conexões com a Matemática. Volume 1**ª Ed - São Paulo: Moderna, 2010.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ Ignez de Souza Vieira. **Matemática Ensino Médio – Volume 1**. 6ª Ed – São Paulo: Saraiva, 2010.

MEDEIROS, S. S., **Matemática: Economia, Administração e Ciências Contábeis, vol. 1**, ed. Atlas, 5ª.ed., 1999.

MEDEIROS, S. S., **Matemática: Economia, Administração e Ciências Contábeis, vol. 2**, ed. Atlas, 4ª.ed., 1997.

MORETIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W.O.; **Introdução ao Cálculo para Administração, Contabilidade e Economia**, ed. Saraiva, 1ª.ed, 2009.

SILVA, F. C. M., ABRÃO, M., **Matemática básica para decisões administrativas**, ed. Atlas, 2ª.ed., 2008.

Consulte as Bibliografias no Catálogo de Livros Físicos  
<https://bibliotecas.sedu.es.gov.br>