

**DOCUMENTO**  
**CURRICULAR**  
do Território do Tocantins

Etapa  
**Ensino**  
**Médio**



**Caderno**  
**3**

# TRILHAS DE APROFUNDAMENTO

## Matemática e suas Tecnologias



**TOCANTINS**  
GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA  
**EDUCAÇÃO**

**EMENTA DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO**

**TÍTULO: Meu Mundo, Meu futuro: Me ajuda a construir?**

**AUTORES:**

Celestina Maria Pereira de Souza Matos

José Filho Ferreira Nobre

Sóstenes Cavalcante de Mendonça

Saulo Carvalho de Souza Timóteo

**CARGA HORÁRIA:** 400 Horas/Aulas

**RESUMO:**

Esta Trilha de Aprofundamento visa o aprofundamento de conhecimentos necessários para a resolução de problemas, utilizando conhecimentos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias sobre o meio ambiente, tais como fauna, flora, biodiversidade local, prevenção, uso sustentável e responsável do meio ambiente, energia e aproveitamento de matéria orgânica, aliados aos conhecimentos da Área de Matemática e suas Tecnologias e os processos de cálculo e ferramentas tecnológicas que possibilitem tanto os estudantes quanto seus familiares aprofundarem ou adquirirem conhecimentos que poderão diminuir os impactos socioeconômicos infligidos às comunidades rurais, trazendo equidade aos cidadãos e valor ao processo educacional, como:

- Cálculo de áreas e perímetros de terrenos variados utilizando meios tradicionais e tecnológicos;
- Cálculo de volumes de recipientes utilizados nos processos produtivos rurais/urbanos;
- Relação entre produção, despesas, receitas e lucros a partir da análise da variação de funções através de tabelas de dados;
- Dinâmica da movimentação do dinheiro na linha do tempo em um investimento ou financiamento;
- Construção de projeto para oferecer suporte ao desenvolvimento financeiro familiar.

Espera-se que ao cursar esta Trilha de Aprofundamento, os estudantes desenvolvam a capacidade de resolver os problemas inerentes à sua comunidade em que habita, utilizando e aprofundando conhecimentos na área de Matemática e Ciências da Natureza já iniciados nos anos anteriores, bem como obter novos conhecimentos que se mostrarem necessários à resolução de situações problemáticas envolvendo as atividades cotidianas nas propriedades rurais e suas respectivas extensões de alcance geral.

**ÁREA(S) DO CONHECIMENTO:**

Matemática e suas Tecnologias e Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

**HABILIDADES:**

Esta Trilha de Aprofundamento pretende desenvolver, nos estudantes, habilidades que permitam o surgimento de um cidadão responsável e crítico, capaz de utilizar conhecimentos adquiridos e processos matemáticos e físicos para a melhoria de sua qualidade de vida e também de seus contemporâneos, criando estratégias, projetos, estimulando a comunidade positivamente, sempre pautado pelos princípios da justiça e da igualdade.



**TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS:**

Os temas transversais são extremamente relevantes, pois oportunizam o trabalho com os quatro eixos estruturantes, tornando o conjunto de objetos de conhecimento mais amplo e necessário para o desenvolvimento das atividades de aprendizagem inseridos nos espaços escolares mas com o olhar sobre o cotidiano local, regional e global do estudante.

**OBJETOS DE CONHECIMENTO:**

Priorizar situações reais que trarão oportunidades de estudos e investigações para resoluções de problemas que beneficiarão a comunidade em questão, utilizando objetos de conhecimentos de Matemática e suas Tecnologias quanto na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

**EIXOS ESTRUTURANTES:**

Os conhecimentos produzidos nesta Trilha de Aprofundamento são estruturados por quatro eixos que promovem o desenvolvimento integral de habilidades específicas de cada área de conhecimento. O eixo **Investigação Científica** tem como ênfase ampliar a capacidade dos estudantes de investigar a realidade, compreendendo, valorizando e aplicando o conhecimento sistematizado, por meio da realização de práticas e produções científicas na área de Matemática e suas Tecnologias. No eixo **Mediação e Intervenção Sociocultural** a trilha busca analisar problemas reais que estejam impactando a comunidade e que possa vir a ser um objeto de estudo para o grupo. Em **Processos Criativos**, este eixo tem como ênfase expandir a capacidade dos estudantes de idealizar e realizar projetos criativos associados a uma ou mais Áreas de Conhecimento, no caso dessa trilha, Matemática e suas Tecnologias e Ciências da Natureza e suas Tecnologias, bem como a temática de seu interesse. No eixo **Empreendedorismo** damos ênfase a capacidade dos estudantes de mobilizar conhecimentos de diferentes áreas de para empreender projetos pessoais ou produtivos articulados ao seu projeto de vida.



**EIXO 1 – INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA:** Este eixo tem como ênfase ampliar a capacidade dos estudantes de investigar a realidade, compreendendo, valorizando e aplicando o conhecimento sistematizado, por meio da realização de práticas e produções científicas, para a resolução de problemas reais e/ou hipotéticos.

#### **OBJETIVOS:**

Pressupõe a investigação da realidade via realização de práticas e produções científicas, para desenvolver:

- Conhecimentos – conceitos fundantes das ciências, no caso específico desta Trilha de Aprofundamento às Áreas de Matemática e suas Tecnologias;
- Habilidades - relacionadas ao pensar e fazer científico, quanto à compreensão da realidade local;
- Capacidades - compreender e resolver situações cotidianas para promover desenvolvimento local e melhoria da qualidade de vida da comunidade.

#### **SUGESTÕES DE UNIDADES CURRICULARES:**

- **Módulo 1: Mapeando as Necessidades e Ambientes de Estudo.**
  - Geometria Plana;
  - Geometria Analítica e Mapas;
  - Proporcionalidade e desenho geométrico;
  - Geometria Espacial e seu uso na prática;
  - Corredor Ecológico.

#### **SUGESTÕES DE SEQUÊNCIA DE SITUAÇÕES/ATIVIDADES EDUCATIVAS**

- Levantamento, formulação e teste de hipóteses;
- Pesquisa e seleção coletiva dos textos que serão utilizados para coletar as informações no processo investigativo;
- Mesclar a turma de estudantes de forma que todos busquem e pesquisem um pouco de cada tema da investigação;
- Organização dos textos coletados e escolha do método de organização dos dados para a próxima etapa de exposição da pesquisa;
- Organização da síntese do material investigado, com as principais conclusões sobre a os temas abordados;
- Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos.

**EIXO 2 – MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL:** A trilha busca analisar problemas reais que estejam impactando a comunidade e que possa vir a ser um objeto de estudo para o grupo. Caso não sejam encontrados problemas reais, a equipe pedagógica e estudantes poderão elencar situações hipotéticas ao desenvolver um projeto de intervenção que possa ocorrer dentro da área regional delimitada para esta Trilha de Aprofundamento.

**OBJETIVO:**

Envolvimento na vida pública via projetos de mobilização e intervenção sociocultural e ambiental, para desenvolver:

- Conhecimentos - questões que afetam a vida dos seres humanos e do planeta;
- Habilidades - relacionadas à convivência e atuação socioambiental e cultural;
- Capacidades - mediar conflitos e propor soluções para problemas da comunidade.

**SUGESTÕES DE UNIDADES CURRICULARES:**

- **Módulo 2: Análise das demandas encontradas nas propriedades e preparação teórica.**
  - Criação de situações ou atividades educativas organizadas, visando uma intervenção sociocultural ou ambiental com a realização de aulas teóricas e práticas, abordando temas trabalhados no módulo: **Trigonometria; Funções; Tecnologias; Educação Financeira;**

**SUGESTÕES DE SEQUÊNCIA DE SITUAÇÕES/ATIVIDADES EDUCATIVAS:**

- Identificação da realidade sobre a qual se pretende atuar;
- Ampliação de conhecimentos sobre o problema enfrentado;
- Planejamento e execução de atividades e/ou projetos atendendo demandas sociocultural ou ambiental abordando os temas abordados nas unidades curriculares.



**EIXO 3 – PROCESSOS CRIATIVOS:** Neste eixo, os estudantes experimentam e/ou resolvem de forma criativa as situações problema para fazer medições e conversões de unidades desempenha um papel significativo em quase todos os empreendimentos de engenharia e ciência, bem como em situações comuns do dia-a-dia. Quase todos os dados coletados por cientistas e engenheiros têm unidades, e esses números são convertidos em outras unidades, dependendo de como serão usados em equações e cálculos.

#### **OBJETIVOS:**

Envolvimento na vida pública via projetos de mobilização e intervenção sociocultural e ambiental, para desenvolver:

- Conhecimentos - Reconhecer e listar diferentes unidades.
- Habilidades - Converter e descrever diferentes unidades usando exemplos físicos
- Capacidades - Explicar como as unidades, medidas e conversões são usadas na engenharia.

#### **SUGESTÕES DE UNIDADES CURRICULARES:**

- **Módulo 3: Testando Hipóteses e Validando Soluções**
  - Unidades de Medidas Agrárias;
  - Movimento e Energia;
  - Meio Ambiente e Energia;

#### **SUGESTÕES DE SEQUÊNCIA DE SITUAÇÕES/ATIVIDADES EDUCATIVAS:**

- Criar experimentos para que sejam capazes de medir algumas unidades como por exemplo comprimento, velocidade e massa, para que consigam coletar dados e fazer cálculos em cadernos de laboratório e estar familiarizados com o uso das funções estatísticas de uma calculadora.
- A partir de situações problemas, os alunos devem ser capazes de criar ou utilizar ferramentas para fazer medições de diferentes tipos de unidades.
- Estudos de caso baseados em situações-problema, a fim de que o estudante levante informações e transforme-as em argumentos para participar de debates sobre os temas selecionados.
- Criar propostas, obras ou soluções criativas que envolvam as fontes de energias apontando os benefícios e malefícios ao meio ambiente e a sociedade em determinados locais.
- Adaptar ideias existentes e criar propostas com suas vivências ter a reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos em relação as fontes de energia.



**EIXO 4 – EMPREENDEDORISMO:** Neste eixo, o estudante terá que buscar e elaborar projetos para soluções empreendedoras pensando no construir o amanhã, em situações problemas ou do seu cotidiano, que nem sempre são viáveis ou econômicas em comparação com alguns sistemas.

**OBJETIVOS:**

Criação de empreendimentos pessoais ou produtivos articulados ao projeto de vida, para desenvolver:

- Conhecimentos - contexto, mundo do trabalho e gestão de iniciativas empreendedoras;
- Habilidades - relacionadas à autoconhecimento, empreendedorismo e projeto de vida;
- Capacidades - estruturar iniciativas empreendedoras que fortaleçam uma atuação como protagonista de sua trajetória.

**SUGESTÕES DE UNIDADES CURRICULARES:**

- **Módulo 4: Construindo o amanhã.**
  - o Energias renováveis;
  - o Reciclagem;
  - o Consumo e produção responsável;
  - o Sustentabilidade.

**SUGESTÕES DE SEQUÊNCIA DE SITUAÇÕES/ATIVIDADES EDUCATIVAS:**

- Projetos empreendedores que contemplem o uso de tecnologias para solucionar problemas de impacto local, abordando temas como: água, esgoto, energia elétrica, agricultura, urbanização entre outros.
- Pesquisar e criar soluções de inovações tecnológicas orientadas para a sustentabilidade da comunidade local, regional e global;
- Identificar e Avaliar alguns tipos de oportunidades e recursos relacionados às sustentabilidade que podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais empreendedora.

**AVALIAÇÃO:**

As Trilhas de Aprofundamento compõem os Itinerários Formativos e possui como intencionalidade pedagógica aprofundar e ampliar os conhecimentos no decorrer da Etapa do Ensino Médio, visando o desenvolvimento integral dos estudantes. São escolhidas pelos estudantes conforme seu interesse, concatenado ao Projeto de Vida. Não reprovam e não exigem atribuição de notas, desta forma, serão observados: a participação/frequência do estudante, o desenvolvimento de competências e habilidades com base no Referencial dos Itinerários Formativos (Portaria nº 1.432/2018) e qualidade dos produtos(s) elaborados pelos estudantes.



### FONTES DE INFORMAÇÃO:

- BRASIL. **Base nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- BRASIL. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC. Contexto Histórico e pressupostos Pedagógicos**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2019.
- Otimização de custos:  
<<https://pt.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-diff-analytical-applications-new/ab-5-11/v/minimizing-the-cost-of-a-storage-container>>
  - Download de software gratuito para criação de horta estruturada e planejada:  
<<https://www.ez-masternodes.com/pages/horta-facil>>
  - Plataforma gratuita contendo inúmeras aulas e cursos on-line.  
<<https://pt.khanacademy.org/>>
  - Desenvolvimento de áreas equivalentes a partir da geometria básica.  
<<http://www.felizemdesenho.com/wp-content/uploads/2011/12/Equivalencia-de-figuras.pdf>>
  - Desenho de figuras equivalentes via Geogebra.  
<<http://regua-e-compasso.blogspot.com/2012/05/solucao-do-exercicio-119.html>>
  - Plataforma que oferece suporte a projetos embrionários.  
<[https://www.fazendoacontecer.org.br/incubadora-social/?gclid=Cj0KCQjw8rT8BRCbARIsALWiOvQI2PKj9AxqGVaMg1HV6gIDM0QYRShuUIDYIKQFxFj1TKqS\\_Qm0rTaoaApTCEALw\\_wcB](https://www.fazendoacontecer.org.br/incubadora-social/?gclid=Cj0KCQjw8rT8BRCbARIsALWiOvQI2PKj9AxqGVaMg1HV6gIDM0QYRShuUIDYIKQFxFj1TKqS_Qm0rTaoaApTCEALw_wcB)>
  - Dicas importantes para construção de cercados.  
<<https://blog.belgobekaert.com.br/agro/construcao-de-cerca/>>
  - Teoria sobre Energia Mecânica.  
<<https://brasilescola.uol.com.br/fisica/energia-mecanica.htm>>
  - Construção de biodigestor.  
<<https://www.youtube.com/watch?v=yPykhSeFBa8>>  
<<https://www.youtube.com/watch?v=KBa0u5FOsZQ>>  
<<https://www.youtube.com/watch?v=VlusKtSTQsS>>
  - Educação Financeira.  
<<https://www.vidaedinheiro.gov.br/>>
  - BONJORNIO, José Roberto; BONJORNIO, Regina Azenha; BONJORNIO, Valter; CLINTON, Márcico Ramos. **Teoria sobre os vasos comunicantes**. Física História & Cotidiano. São Paulo: Editora FTD, 2004, volume único.
  - HEWITT, Paul G. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Editora: Bookman, 2011, 11ª. ed. v. único.

### CONDIÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO

**CARGA HORÁRIA:** 400 Horas/Aula.

**MODALIDADE:** Presencial / Não Presencial

**PERFIL DOCENTE:**

Para a execução desta Trilha de Aprofundamento será imprescindível profissionais com formação em Matemática e Física que tenham boa desenvoltura para envolver com os estudantes o senso de pertencimento do local onde habita juntamente com seus familiares, a fim de motivá-los a aprender para melhorar seu ambiente de vivência e sua comunidade.

**QUANTIDADE DE ESTUDANTES:** Máximo de 35 estudantes por turma.

**RECURSOS:** Os espaços, equipamentos e demais materiais necessários à execução desta Trilha de Aprofundamento, sugeridos sequências didáticas, é de responsabilidade da unidade escolar. Para o desenvolvimento da Trilha de Aprofundamento, a escola precisará dispor, dentre outros, dos seguintes materiais:

- Kit de medições de comprimento contendo trenas de 50m e de 5m;
- Pranchetas para os estudantes;
- Calculadoras científicas;
- Kit de instalação elétrica básica (cabos, interruptores, fita isolante, alicates, lâmpadas, Interruptores, entre outros);
- Rolo de corda fina;
- Kit de geometria confeccionado em madeira e de tamanho grande, para o professor (transferidor, compasso, régua, esquadros); Kit de geometria confeccionado em plástico e tamanho normal para os estudantes (transferidor, compasso, régua, esquadros);
- Folhas milimetradas;
- Laboratório de informática para os cursos de tecnologias (ou outra maneira de fazer os cursos).



ANEXO

**SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO/CARGA HORÁRIA TOTAL: 400 H/A**

**MODULO 1: Mapeando as necessidades e ambientes de estudo.**

**Perfil do Docente: Professor Licenciado em Matemática.**

**CARGA HORÁRIA: 120 Horas/Aulas**

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADE CURRICULAR	OBJETOS DE CONHECIMENTO	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
1. Investigação Científica	<p><b>(EMIFCG01)</b> Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p><b>(EMIFCG02)</b> Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça social, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p><b>(EMIFCG03)</b> Utilizar informações, conhecimento e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p>	<p><b>(EMIFMAT01)</b> Investigar e analisar situações problema identificando e selecionando conhecimentos matemáticos relevantes para uma dada situação, elaborando modelos para sua representação.</p> <p><b>(EMIFMAT02)</b> 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.</p>	<p>I- Geometria Plana;</p> <p>II - Geometria Analítica e Mapas;</p> <p>III- Proporcionalidade;</p> <p>IV- Geometria Espacial e seu uso na prática;</p> <p>V- Corredor Ecológico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Perímetro de regiões poligonais;</li> <li>● Perímetro de regiões circulares;</li> <li>● Perímetro e Área de regiões irregulares;</li> <li>● Estudo dos ângulos e sua influência no cálculo de áreas;</li> <li>● Sistema de coordenadas cartesianas;</li> <li>● Perímetro de regiões poligonais;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trabalho e Consumo;</li> <li>2. Meio Ambiente;</li> <li>3. Economia;</li> <li>4. Cidadania e Civismo.</li> </ol>



		<p><b>(EMIFMAT03)</b> 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.</p>		<ul style="list-style-type: none"><li>● Perímetro de regiões circulares;</li><li>● Perímetro e Área de regiões irregulares;</li><li>● Estudo dos ângulos e sua influência no cálculo de áreas;</li><li>● Sistema de coordenadas cartesianas;</li><li>● Área de regiões poligonais a partir das coordenadas dos vértices;</li><li>● Estudo dos vetores aplicado à construção de cercas;</li><li>● Redução e ampliação de figuras em malha quadriculada e/ou Geogebra;</li><li>● Relação entre perímetro e área de figuras semelhantes;</li><li>● Escala;</li></ul>	
--	--	---	--	---	--



				<ul style="list-style-type: none"><li>● Representação de uma região real para o papel para realização de análises;</li><li>● Unidades de medida e capacidade;</li><li>● Volume de prismas (tanque de criação de peixes, tanque para fabricação de biogás, tanque de fabricação de queijo, cocho para sal, entre outros);</li><li>● Volume de cilindros (caixas d'água, tanques, canalização, entre outros);</li><li>● Vazão de um líquido (para escoamento de leite e irrigação, por exemplo);</li><li>● Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC;</li> <li>● Mapeamento e monitoramento de corredores ecológicos.</li></ul>	
--	--	--	--	---	--



				<ul style="list-style-type: none"><li>● Fluxo gênico;</li><li>● Mapeamento e monitoramento de corredores ecológicos.</li></ul>	
--	--	--	--	--	--



**SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO/CARGA HORÁRIA TOTAL: 400 H/A**

**MÓDULO 2: Análise das demandas encontradas nas propriedades e preparação teórica.**

**Perfil do Docente: Professor Licenciado em Matemática.**

**CARGA HORÁRIA: 80 Horas/Aulas**

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADE CURRICULAR	OBJETOS DE CONHECIMENTO	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
2. Mediação e Intervenção Sociocultural	<p><b>(EMIFCG07)</b> Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis.</p> <p><b>(EMIFCG08)</b> Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.</p> <p><b>(EMIFCG09)</b> Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional,</p>	<p><b>(EMIFMAT07)</b> Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais aplicando conhecimentos e habilidades matemáticas para avaliar e tomar decisões em relação ao que foi observado.</p> <p><b>(EMIFMAT08)</b> 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.</p> <p><b>(EMIFMAT09)</b> Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionado à Matemática.</p>	<p>I- Trigonometria;</p> <p>II- Funções;</p> <p>III- Tecnologias;</p> <p>IV- Educação Financeira.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lei dos cossenos ( para cálculo de distâncias inacessíveis);</li> <li>● Lei dos senos (para cálculos de lados ou ângulos de porções de terras reais);</li> <li>● Área de um triângulo através do seno;</li> <li>● Funções lineares: modelagens de situações vivenciadas pela comunidade; representações (algébrica e geométrica);</li> <li>● Funções quadráticas: modelagens de situações vivenciadas pela comunidade;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciência e Tecnologia;</li> <li>2. Meio Ambiente;</li> <li>3. Economia;</li> <li>4. Cidadania e Civismo.</li> </ol>



nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.

- Função exponencial: modelagem a aplicação na Biologia e Geografia com crescimento populacional;
- Análise e utilização de aplicativos tecnológicos para aquisição e análise de dados para construção de projetos de intervenção sociocultural: Geogebra, Setchup, Google Maps, Google Erath, Calculadoras científicas.
- Aprofundamento em aplicações úteis para as atividades rurais em:
  - Porcentagem;
  - Juros;
  - Movimentação do dinheiro ao longo do tempo;
  - Descontos ou aumentos sucessivos;
  - Simulador de investimentos;

1. Ciência e Tecnologia;
2. Meio Ambiente;
3. Economia;
4. Cidadania e Civismo.



				<ul style="list-style-type: none"><li>• Levantamento de dados migratórios nos corredores ecológicos;</li><li>• Proposição de hipóteses que explique o fluxo gênico nos corredores ecológicos.</li></ul>	
--	--	--	--	---	--



**SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO/CARGA HORÁRIA TOTAL: 400 H/A**

**MÓDULO 3: Testando Hipóteses e Validando Soluções.**

**Perfil do Docente: Professor Licenciado Física.**

**CARGA HORÁRIA: 120 Horas/Aulas**

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADE CURRICULAR	OBJETOS DE CONHECIMENTO	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
3. Processos Criativos	<p><b>(EMIFCG04)</b> Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p> <p><b>(EMIFCG05)</b> Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.</p> <p><b>(EMIFCG06)</b> Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.</p>	<p><b>(EMIFCNT04)</b> 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).</p> <p><b>(EMIFCNT05)</b> 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.</p> <p><b>(EMIFCNT06)</b> 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</p>	<p>I- Unidades de medidas agrárias;</p> <p>II- Movimento e Energia;</p> <p>III- Meio Ambiente e Energia;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de área do sistema internacional (<math>m^2</math>; <math>hm^2</math>; <math>km^2</math>);</li> <li>• Definição de alqueire e visualização na prática;</li> <li>• Definição de hectare e visualização na prática;</li> <li>• Conversão de unidades agrárias;</li> <li>• Tipos de energia e sua conservação;</li> <li>• Os efeitos benéficos e malefícios de fontes de energias ao meio ambiente;</li> <li>• Biodigestão;</li> <li>• Adubação orgânica.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciência e Tecnologia;</li> <li>2. Meio Ambiente;</li> <li>3. Economia;</li> <li>4. Cidadania e Civismo.</li> </ol>



		<p>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.</p>			
--	--	--	--	--	--



**SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO/CARGA HORÁRIA TOTAL: 400 H/A**

**MÓDULO 4: Construindo o amanhã.**

**Perfil do Docente: Professor Licenciado em Física.**

**CARGA HORÁRIA: 80 Horas/Aulas**

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADE CURRICULAR	OBJETOS DE CONHECIMENTO	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
4. Empreendedorismo	<p><b>(EMIFCG10)</b> Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.</p> <p><b>(EMIFCG11)</b> Utilizar estratégias de planejamento, organização e empreendedorismo para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos, para realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade.</p> <p><b>(EMIFCG12)</b> Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e</p>	<p><b>(EMIFCNT10)</b> 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.</p> <p><b>(EMIFCNT11)</b> Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.</p> <p><b>(EMIFCNT12)</b> Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.</p>	<p>I- Energias Renováveis;</p> <p>II - Reciclagem;</p> <p>III- Consumo e produção responsável;</p> <p>IV- Sustentabilidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tipos de Energias Renováveis</li> <li>● Hidrogênio verde;</li> <li>● O lixo urbano. A coleta de materiais. A venda do material reciclável coletado e separado;</li> <li>● Processos de reciclagem de resíduos, lixo e sucatas;</li> <li>● Sustentabilidade: Social, Econômica e Ambiental;</li> <li>● Ações de sustentabilidade;</li> <li>● Inovações tecnológicas e a sustentabilidade;</li> <li>● Empreendedorismo social, econômico e ambiental.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciência e Tecnologia;</li> <li>2. Meio Ambiente;</li> <li>3. Economia;</li> <li>4. Cidadania e Civismo.</li> </ol>



	ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.				
--	---	--	--	--	--