

DOCUMENTO
CURRICULAR
do Território do Tocantins

Etapa
Ensino
Médio

+ + + + +
+ + + + +
+ + + + +
+ + + + +
+ + + + +
+ + + + +
+ + + + +
+ + + + +
Caderno
3

TRILHAS DE APROFUNDAMENTO

Ciências da Natureza e suas Tecnologias



TOCANTINS
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA
EDUCAÇÃO



EMENTA DAS TRILHAS DE APROFUNDAMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TÍTULO: Agronegócio e Agricultura Familiar

AUTORES:

Cibele Aparecida Martins de Toledo
Israel de Freitas Silva
Jaíra da Cunha Pedrosa
Kelson Dias Gomes
Michael Monteiro Matos
Wellington Rodrigues Fraga

CARGA HORÁRIA: 560 Horas/Aulas

RESUMO: O Agronegócio é um setor econômico que envolve toda a cadeia produtiva, desde a produção, industrialização e consumo. A agricultura familiar é uma forma mais modesta de agronegócio, pois geralmente ocorre em pequenas propriedades rurais, utilizando como mão de obra os membros da família. É possível fazer conciliação com a produção econômica nas áreas tradicionais da agricultura e pecuária com a utilização das tecnologias para minimizar os impactos nos recursos hídricos e edáficos (solo), assim como expor que as atividades sustentáveis e comerciais com aproveitamento dos recursos naturais, promovendo a conservação da biodiversidade regional, corroborando com o desenvolvimento das competências específicas dos componentes das Ciências da Natureza e suas tecnologias.

A metodologia proposta nessa trilha formativa possibilitará o uso tanto da teoria como prática do ensino e aprendizagem, onde tanto o professor como o estudante terá total liberdade para buscarem métodos adequados para o conhecimento necessário que favoreça o ensino e aprendizagem de forma intencionada para formar cidadãos capazes de compreender a importância da produção agrícola de forma sustentável a fim de manter um ambiente equilibrado e estável.

Diante dessa realidade, com a proposta da inserção da temática de Agronegócio e Agricultura Familiar espera-se orientar os jovens a se tornarem capazes de compreender a dinâmica do potencial dessa atividade no estado, podendo influenciar nas aptidões pessoais/coletivas e nas escolhas de atuação na sociedade e no mundo do trabalho. É importante destacar que a formação nessa área deve levar em consideração as atividades específicas de agronegócio, de modo a contribuir com o desenvolvimento sustentável da sociedade e que o estudante possa ter uma visão crítica e ética de sua atuação enquanto profissional.

ÁREA(S) DO CONHECIMENTO: Ciências da Natureza e Suas Tecnologias



HABILIDADES: As dez competências gerais da BNCC estão expressas nas habilidades das trilhas de aprofundamento, relacionadas às competências gerais da BNCC e associados aos eixos estruturantes de modo a promover o aprendizado integral, levando-se em consideração as inteligências múltiplas, além das habilidades inatas. Para fortalecer e ampliar o processo de aprendizagem as habilidades que se ancoram aos eixos estruturantes, permitindo assim concretizar o aprofundamento da área. As habilidades seguem um padrão progressivo de aprendizagem e imersão na área do conhecimento das Ciências da Natureza e suas tecnologias, bem como na inter-relação com as outras áreas do conhecimento. Assim elas ficam distribuídas seguindo a proposição na planilha em anexo.

TEMAS: As trilhas de aprofundamento das Ciências da Natureza propõem a abordagem de temas relevantes durante o seu curso, a fim de que o estudante possa vislumbrar a importância e a significação do estudo do IF com a construção do seu projeto de vida. Essa abordagem vai permitir ao estudante ampliar sua visão e seus caminhos, mostrando as possibilidades de atuação/ escolha de formação acadêmica ou mesmo sua inserção no mundo do trabalho. Os temas transversais estão alinhados a essa perspectiva de trabalho, tornando o aprendizado algo consistente no que tange às possibilidades de exploração e estudo. Outra marca importante do estudo dos temas deve ser a visão de futuro, o estudante tem que estar atento às novas possibilidades, principalmente no campo tecnológico e social, permitindo que ele cresça do ponto de vista profissional e emocional. Para tanto, nessa trilha alguns temas podem e devem ser trabalhados além dos consolidados pela BNCC a fim de alcançar o objetivo almejado.

OBJETOS DE CONHECIMENTO: Os objetos de conhecimento descritos na planilha anexa estão em consonância com os objetos de conhecimento da formação geral básica da área, visto que a trilha de aprofundamento das Ciências da Natureza visa aprofundar e ampliar o conhecimento do estudante na área. Mas além dos objetos de conhecimento da formação geral básica, outros foram incluídos de forma a dar a visão ampliada e aprofundada, contemplando assim os preceitos das trilhas formativas. Os objetos de conhecimento garantem o desenvolvimento das habilidades das trilhas de aprofundamento, relacionadas às competências gerais da BNCC e associados aos eixos estruturantes e gerais de forma progressiva, além de ampliar e integrar o conhecimento através dos temas transversais contemporâneos.

EIXOS ESTRUTURANTES: Os eixos estruturantes são complementares entre si, é importante que as trilhas de aprofundamento incorporem e integrem todos eles, a fim de garantir que os estudantes experimentem diferentes situações de aprendizagem e desenvolvam um conjunto diversificado de habilidades relevantes para sua formação integral, permitindo a conexão das experiências educativas com a contemporaneidade.



EIXO 1 – Investigação Científica: A relação do homem com o meio ambiente perpassa por um viés complexo, sendo necessária a investigação e estudo para compreensão do equilíbrio natural. Conforme Portaria (nº 1.432, de 28 de dezembro de 2018, p 2), 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 relativas a uma ou mais Áreas de Conhecimento, à Formação Técnica e Profissional, bem como a temática de seu interesse”. (Brasil 2018).

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

- Conhecimentos – conceitos fundantes das ciências;
- Habilidades – relacionadas ao pensar e fazer científico;
- Capacidades – compreender e resolver situações cotidianas para promover desenvolvimento local e melhoria da qualidade de vida da comunidade.

SUGESTÕES DE UNIDADES CURRICULARES:

- UNIDADE CURRICULAR – situações/atividades educativas organizadas por etapas;
- Núcleo de estudos – estudos acadêmicos;
- Laboratório – experimentos práticos;
- Projeto ou Oficina de Pesquisa – pesquisas aplicadas.
- Fab labs – construção de colaborativa
- Trabalho com situações problemas – percepção e intervenção através da pesquisa.

SUGESTÕES DE SEQUÊNCIA DE SITUAÇÕES/ATIVIDADES EDUCATIVAS

- Identificação de uma dúvida, questão ou problema;
- Levantamento, formulação e teste de hipóteses;
- Seleção de informações e fontes confiáveis;
- Interpretação, elaboração e uso ético das informações coletadas;
- Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos.

EIXO 2 – PROCESSOS CRIATIVOS: Conforme Portaria (nº 1.432, de 28 de dezembro de 2018, p 2), 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 relativas a uma ou mais Áreas de Conhecimento, à Formação Técnica e Profissional, bem como a temática de seu interesse”. (Brasil 2018).

O processo criativo além de estimular a aprendizagem do estudante e levá-lo a produzir novos conhecimentos, também o desperta para o trabalho coletivo, uma vez que o trabalho colaborativo deve ser sempre estimulado e ainda aguça a percepção em relação às necessidades do próximo, tornando o aprendizado e o trabalho significativo e prazeroso.

OBJETIVO:

- idealização e execução de projetos criativos, para desenvolver:
- Conhecimentos – arte, cultura, mídia, ciências e suas aplicações;
- Habilidades – relacionadas ao pensar e fazer criativo;
- Capacidades – expressão criativa e/ou construção de soluções inovadora para problemas da sociedade e do mundo do trabalho.

SUGESTÕES DE UNIDADES CURRICULARES:

- UNIDADE CURRICULAR – situações/atividades educativas organizadas por etapas;
- Núcleo de criação artística – produção artística cultural;
- Curso: aulas teóricas e práticas articuladas por produto criativo;
- Laboratório STEAM – atividades com foco na criação/construção de produtos usando Ciências, Tecnologias, Engenharia, Matemática e Artes.
- Oficina de criação (*Cultura Maker*) – atividade educativa com foco em criatividade.

SUGESTÕES DE SEQUÊNCIA DE SITUAÇÕES/ATIVIDADES EDUCATIVAS:

- Identificação de uma dúvida, questão ou problema;
- Elaboração, apresentação e difusão de uma ação, produto, modelo ou solução criativa, como obras e espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, dentre outros produtos analógicos e digitais.
- Produção de maquetes
- Construção de acervo fotográfico



EIXO 3 – MEDIAÇÃO E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL: Este eixo tem como ênfase ampliar a capacidade dos estudantes de utilizar conhecimentos relacionados à cultura e meio ambiente a fim de integrá-los no desenvolvimento do trabalho de conscientização da população local valorizando sua cultura de forma empreendedora e ao mesmo tempo empregando seu conhecimento no cultivo familiar e na preservação e valorização ambiental, gerando recursos financeiros de forma sustentável.

OBJETIVOS: 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:

- UNIDADE CURRICULAR – situações/atividades educativas organizadas por etapas;
- Projeto – intervenção sociocultural ou ambiental;
- Curso – aulas teóricas e práticas articuladas por ação sociocultural ou ambiental;
- Laboratórios STEAM – atividades com foco na criação/construção de soluções comunitárias usando Ciências, Tecnologias, Engenharia, Matemática e Artes.
- Apresentações – festivais culturais e gastronômicos e atividades esportivas.

SUGESTÕES DE SEQUÊNCIA DE SITUAÇÕES/ATIVIDADES EDUCATIVAS:

- Diagnóstico da realidade sobre a qual se pretende atuar, incluindo a busca de dados oficiais e a escuta da comunidade local.
- Ampliação de conhecimento sobre o problema a ser enfrentado.
- Planejamento, execução e avaliação de uma ação sociocultural e/ou ambiental que responda às necessidades e interesses do contexto.
- Superação de situações de estranheza, resistência, conflitos interculturais, dentre outros possíveis obstáculos, com necessários ajustes de rota.

EIXO 4 – EMPREENDEDORISMO - Conforme Portaria (nº 1.432, de 28 de dezembro de 2018, p 2), 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 relativas a uma ou mais Áreas de Conhecimento, à Formação Técnica e Profissional, bem como a temática de seu interesse”. (Brasil 2018).

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 a autoconhecimento, empreendedorismo e projeto de vida;
- Capacidades - estruturar iniciativas empreendedoras que fortaleçam uma atuação como protagonista de sua trajetória.

SUGESTÕES DE UNIDADES CURRICULARES:

- UNIDADE CURRICULAR – situações/atividades educativas organizadas por etapas;
- Incubadora – criação de negócio com foco em geração de renda e/ou impacto social.
- Projeto – empreendedorismo social.
- Curso – aulas teóricas e práticas articuladas por ação de empreendedorismo.
- Eventos – Feiras, competições esportivas e festivais.

SUGESTÕES DE SEQUÊNCIA DE SITUAÇÕES/ATIVIDADES EDUCATIVAS:

- Identificação de potenciais, desafios, interesses, e aspirações pessoais.
- Análise do contexto externo, inclusive em relação ao mundo do trabalho.
- Elaboração de um projeto pessoal ou produtivo.
- Realização de ações-piloto para testagem e aprimoramento do projeto elaborado.
- Desenvolvimento ou aprimoramento do projeto de vida dos estudantes.

AValiação: As Trilhas de Aprofundamento compõem os Itinerários Formativos, tem a intencionalidade pedagógica de aprofundar e ampliar os conhecimentos no decorrer da Etapa do Ensino Médio, visando o desenvolvimento integral do estudante. São escolhidas pelos estudantes conforme seu interesse, valorizando suas escolhas e o protagonismo juvenil. 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), o qualidade do(s) produto(s) elaborados pelo estudante.

Para a consolidação do processo de formação do estudante a avaliação deve acontecer de forma contínua. Sendo assim, o professor deve utilizar diversas formas e recursos para fazer uma avaliação efetiva que promova o aprendizado, detectando dificuldades e explorando o conhecimento já adquirido. Muitos instrumentos podem fazer parte do escopo do trabalho do professor na avaliação em grupo e/ou individual, como por exemplo, relatórios, participação em projetos, produções audiovisuais, trabalhos, provas, pesquisa, gincanas, seminários dentre outros. Nessa parte flexível do currículo a avaliação deve ser flexível e inclusiva além de variada, para que se possa atingir o objetivo da trilha de aprofundamento.

FONTES DE INFORMAÇÃO:

BRASIL, MEC, Base Nacional Comum Curricular – BNCC, Educação é a base. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2020.

BRASIL, Ministério de Minas e Energia. Resenha Energética Brasileira - Oferta e demanda de energias, instalações energéticas, instalações no mundo. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/36208/948169/Resenha+Energ%C3%A9tica+Brasileira+-+edi%C3%A7%C3%A3o+2019+v3.pdf/92ed2633-e412-d064-6ae1-eefac950168b>>. Acesso em 27/07/2020.

Disponível em: <http://blog.sistemafb.com.br/gestao-pedagogica/eixos-estruturantes-dos-itinerarios-formativos-do-ensino-medio-o-que-sao/>
Acesso em 11/02/2021

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. Piauí: Cortez, 2008.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2001

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. A pesquisa qualitativa em educação. Piauí: Atlas, 2009.

DAVIS, J. H., GOLDBERG, R. A. A concept of agribusiness. Division of research. Graduate School of Business Administration. Boston: Harvard University, 1957.

Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Disponível em: < www.agricultura.gov.br>.



Acessado em: 10/11/2010. SAMPAIO, F. dos S.; MEDEIROS, M. C. **Para Viver Juntos**. São Paulo: Edições SM, 2017.
SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4.ed. São Paulo: HUCITEC, 2006.
SCHNEIDER, S. Agricultura familiar e pluriatividade. In: ____ **Agricultura familiar e industrialização**: pluriatividade e descentralização industrial no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 1999. p. 165-194. Série Estudos Rurais.

_____. **A Diversidade da Agricultura Familiar**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2009.

SOARES, A. C. A multifuncionalidade da agricultura familiar. **Proposta**, São Paulo. n. 87, p.40-49, dez./fev. de 2000/2001.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: TEDESCO, J. C. (Org.). **Agricultura familiar**: realidades e perspectivas. 3. ed. Passo Fundo: UPF, 2000. p. 21- 56.

WILKINSON, J. **A pequena produção e sua relação com os sistemas de distribuição**. Ponencia realizada para El Seminario de Políticas de Seguridad Alimentaria y Nutricion en America Latina. FODEPAL. Campinas, Brasil, Outubro e 2003.

PORTAL DE ADMINSTRAÇÃO DO AGRONEGÓCIO. Online. Disponível em: <http://admagronegocio.wikidot.com/> . Acessado em: 16/11/2010.

CONDIÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO

CARGA HORÁRIA: 560 Horas/Aulas

MODALIDADE: Presencial/Não presencial

PERFIL DOCENTE: Um professor dinâmico e criativo, apresentando formação em qualquer área do conhecimento das Ciências Biológicas, Exatas e da Terra, que seja atento às últimas inovações, utilize de metodologias ativas e que pensam em um sistema híbrido de ensino e aprendizagem.

QUANTIDADE DE ESTUDANTES: 35 estudantes (ou de acordo a realidade da escola).

RECURSOS GPSs, mapas, papel cartográfico, cadernos livros, caneta, lápis, pranchetas, alimentação e transporte, notebook e projetor, laboratórios dentre outros.



SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO / CARGA HORÁRIA TOTAL: 560 H/A

Módulo 1: Introdução ao estudo de Agronegócio e Agricultura Familiar

CARGA HORÁRIA: 60 Horas/Aulas

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADES CURRICULARES	OBJETOS DE CONHECIMENTOS	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
1 -Investigação Científica	<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p>	<p>(EMIFCNT02) 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>	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao estudo de Agronegócio e Agricultura Familiar; • Introdução a Produção vegetal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definição e dimensões de Agronegócio; • Definição e dimensões de agricultura familiar; • A construção do conceito de agronegócio e agricultura familiar; • A importância do agronegócio e da agricultura familiar; • Cadeias de valores e produtivas; • Visão sistêmica do agronegócio; • Avanços futuros para o agronegócio e agricultura 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ciências e tecnologias; ✓ Meio Ambiente; ✓ Economia;



<p>2 - Processos Criativos</p>	<p>(EMIFCG06) 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>(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).</p>		<p>familiar;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Agronegócio na economia brasileira e a importância da agricultura familiar na economia brasileira; ● O empreendedorismo no agronegócio e a agricultura familiar; ● A influência do agronegócio e agricultura familiar nas questões sociais, ambientais e cultural. ● Morfologia e fisiologia vegetal;(fotossíntese). 	
<p>3 - Mediação e Intervenção Sociocultural</p>	<p>(EMIFCG07) 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>(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.</p>			
<p>4 - Empreendedorismo</p>	<p>(EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando</p>	<p>(EMIFCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de</p>			



	<p>aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.</p>	<p>projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.</p>			
	<p>(EMIFCG10) 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>(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.</p>			



SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO / CARGA HORÁRIA TOTAL: 560 H/A

Módulo 2: Os impactos da Legislação Ambiental no Agronegócio e na Agricultura Familiar

CARGA HORÁRIA: 100 Horas/Aulas

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADES CURRICULARES	OBJETOS DE CONHECIMENTOS	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
1 - Investigação Científica	<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p>	<p>(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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolvimento Sustentável; ● Legislação Ambiental; ● Os impactos ambientais causados pelo Agronegócio e Agricultura Familiar. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Direito ao meio ambiente; ● Compromisso com o desenvolvimento sustentável; ● A importância dos micros e macros nutrientes; ● Produção vegetal; ● Insumos agrícolas; (adubos, análises dos parâmetros do solos, análise de PH); ● Conceito de impacto, poluição e dano ambiental; ● Licenciamento ambiental e avaliação de impactos ambientais no agronegócio ● Certificação ambiental pelas normas ISO. ● Introdução à Legislação e as 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Meio Ambiente; ✓ Cidadania e civismo; ✓ Ciências e Tecnologia; ✓ Saúde ✓ Economia,
	<p>(EMIFCG02) 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,</p>				



	como liberdade, democracia, justiça social, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.			Normas de segurança incluindo a ISO;	
2 -Processos Criativos	(EMIFCG04) 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.	(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).		<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento do agronegócio e os impactos ambientais; • Preservação do meio ambiente e agricultura familiar; 	
3 - Mediação e Intervenção Sociocultural	(EMIFCG07) 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.	(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.			



	<p>(EMIFCG08) 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>				
4 -Empreendedorismo	<p>(EMIFCG10) 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>(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.</p>			



SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO / CARGA HORÁRIA TOTAL: 560 H/A

Módulo 3 – Os Avanços Tecnológicos no Agronegócio e na Agricultura Familiar

CARGA HORÁRIA: 100 Horas/Aulas

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADES CURRICULARES	OBJETOS DE CONHECIMENTOS	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
1 - Investigação Científica	(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.	(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"> Avanços Tecnológicos no Agronegócio e na Agricultura Familiar e; A biotecnologia e engenharia genética. 	<ul style="list-style-type: none"> Definições de avanços tecnológicos; Definições de Biotecnologia; O que é engenharia genética; Transgênicos Brasileiro; Melhoramento genético no agronegócio e na agricultura familiar; A inovação na vida do homem do campo pelas tecnologias; Inseminação artificial em bovinos e peixes; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ciência e Tecnologia; ✓ Economia; ✓ Meio Ambiente; ✓ Saúde



<p>2 -Processos Criativos</p>	<p>(EMIFCG05) 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>(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.</p>			
<p>3 -Mediação e Intervenção Sociocultural</p>	<p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando</p>	<p>(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 realidade virtual, entre outros).</p> <p>(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.</p>			



	-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.				
4 - Empreendedorismo	(EMIFCG11) 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.	(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.			
	(EMIFCG10) 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.	(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.			



SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO / CARGA HORÁRIA TOTAL: 560 H/A

Módulo 4: Projeto Aplicado a Área do Agronegócio e da Agricultura Familiar

CARGA HORÁRIA: 100 Horas/Aulas

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADES CURRICULARES	OBJETOS DE CONHECIMENTOS	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
1 - Investigação Científica	(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.	(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.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de Projeto Pesquisa sobre Agronegócio e Agriculturas familiar; • Normas e aplicação da ABNT referentes a Projetos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura de um projeto de Pesquisa; • A importância dos Projetos na área do agronegócio; • A importância dos Projetos na área da agricultura Familiar; • Normas e aplicação da ABNT; • Normas da ABNT referentes a Projetos de Pesquisa; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ciência e Tecnologia; ✓ Economia; ✓ Meio Ambiente; ✓ Saúde.



2 -Processos Criativos	(EMIFCG06) 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	(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.			
	(EMIFCG05) 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.				



3 -Mediação e Intervenção Sociocultural	(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.	(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza.			
4 -Empreendedorismo	(EMIFCG11) 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	(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.			



	foco, persistência e efetividade.	(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.			
--	-----------------------------------	--	--	--	--



SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO / CARGA HORÁRIA TOTAL: 560 H/A

Módulo 5: Agronegócio e a Agricultura Familiar no contexto Econômico

CARGA HORÁRIA: 100 Horas/Aulas

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADES CURRICULARES	OBJETOS DE CONHECIMENTOS	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
1 - Investigação Científica	<p>(EMIFCG02) 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>(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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O Papel do Agronegócio e da Agricultura Familiar no desenvolvimento Econômico; • O crescimento da exportação no Agronegócio e da Agricultura Familiar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definições de desenvolvimento econômico; • Definições de exportações no agronegócio e agricultura familiar; • O crescimento do faturamento na agropecuária; • O crescimento econômico na criação de alevinos; • O crescimento econômico na criação de suínos; • O aumento econômico no setor de hortifrúti; • Os resultados positivos na safra da soja; • As vantagens das 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ciência e Tecnologia, ✓ Economia, ✓ Meio Ambiente,



	(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.			exportações para o mercado brasileiro; <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de financiamento para o agronegócio e agricultura familiar; • O que quer dizer: antes da porteira, dentro da porteira e depois da porteira? • O aumenta da economia brasileira; • O aumento da exportação de alimentos; • O impacto do capital social; • Qualidade e segurança em alimentos; • As regiões geo-econômicas do Brasil e do Tocantins
2 - Processos Criativos	(EMIFCG06) 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.	(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.		
3 -Mediação e Intervenção Sociocultural	(EMIFCG08) 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	(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.		



	mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.	(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza.			
4 -Empreendedorismo	(EMIFCG12) 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 ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.	(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.			



SISTEMATIZAÇÃO DA TRILHA DE APROFUNDAMENTO / CARGA HORÁRIA TOTAL: 560 H/A

Módulo 6: Conhecendo o Agronegócio e a Agricultura Familiar no Tocantins.

CARGA HORÁRIA: 100 Horas/Aulas

EIXOS ESTRUTURANTES	HABILIDADES GERAIS (Por Eixo)	HABILIDADES ESPECÍFICAS (Por Área de Conhecimento)	UNIDADES CURRICULARES	OBJETOS DE CONHECIMENTOS	TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS
1 - Investigação Científica	(EMIFCG02) 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.	(EMIFCNT02) 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"> Análise do crescimento do agronegócio no Tocantins; Análise do avanço da agricultura familiar no Tocantins. 	<ul style="list-style-type: none"> Conhecendo o papel do PRONAF no Tocantins; Os impactos da agricultura familiar no Tocantins; Os impactos do agronegócio na vida do Tocantinense; A criação de bovinos, suínos, aves e alevinos no Tocantins; A grande exportação de alimentos no Tocantins; O crescimento do Tocantins no cultivo de soja; Os benefícios para os pequenos agricultores no Tocantins; Conhecendo as 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Economia; ✓ Meio Ambiente; ✓ Saúde; ✓ Cidadania e Civismo; ✓ Ciência e Tecnologia.
2 - Processos Criativos	(EMIFCG04) Reconhecer e	(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas,			



	<p>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>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.</p>		<p>feiras populares na área da agricultura familiar no Tocantins;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Associativismo e cooperativismo no Tocantins; ● Cadeias produtivas agrícolas; ● Cadeias produtivas pecuárias; 	
<p>3-Mediação e Intervenção Sociocultural</p>	<p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível</p>	<p>(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.</p> <p>(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e</p>			



	<p>local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.</p>	<p>intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.</p>			
	<p>(EMIFCG07) 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>(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza.</p>			
<p>4 -Empreendedorismo</p>	<p>(EMIFCG12) 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>(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.</p>			



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