

Secretaria
de Educação



GOVERNO DE
**PER
NAM
BU**CO

CADERNO DE IMPLEMENTAÇÃO PARA OS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE APROFUNDAMENTO (IFA) ENSINO MÉDIO

Matriz Anexo II

Ênfase em Matemática e suas Tecnologias e Ciências da Natureza e suas Tecnologias
e articulação com Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

1º ANO / 2º ANO / 3º ANO

PERNAMBUCO



**SECRETARIA EXECUTIVA DE ENSINO MÉDIO E PROFISSIONAL
GERÊNCIA GERAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**

COORDENAÇÃO ESTADUAL DO CURRÍCULO

Paulo Fernando de Vasconcelos Dutra

Secretário Executivo do Ensino Médio e Profissional

**Ana Laudemira de Lourdes de Farias Lages Alencar
Reis**

Gerente Geral de Políticas Educacionais do Ensino
Médio (GGPEM/SEMP)

Reginaldo Araújo de Lima

Superintendente Pedagógico do Ensino Médio e
Profissional (GGPEM/SEMP)

Rômulo Guedes e Silva

Gestor de Formação e Currículo (GGPEM/SEMP)

Andreza Shirlene Figueiredo de Souza

Chefe da Unidade de Formação e Currículo
(GGPEM/SEMP)

Revisão

**Ana Karine Pereira de Holanda Bastos
Andreza Shirlene Figueiredo de Souza
Juliane Suelen Gonçalves Rabelo Galvão**

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

**Alexandre Robson de Oliveira
Andreza Shirlene Figueiredo de Souza
Clebson Firmino da Silva
Evandro Ribeiro de Souza
Francisco da Silva Cardoso
Francyana Pereira dos Santos
Janiara Almeida Pinheiro Lima
Leandro Severino de Oliveira
Leticia Ramos da Silva
Regina Celi de Melo André
Rômulo Guedes e Silva
Suzana Maria de Castro Lins**

SUMÁRIO

1- APRESENTAÇÃO.....	3
2. PRINCÍPIOS PARA ARQUITETURA DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE APROFUNDAMENTO (IFA).....	4
2.1 - Eixos Estruturantes.....	4
2.2 - Temas Contemporâneos Transversais (TCT).....	6
2.3 - Competências Comuns para a oferta dos Itinerários Formativos de Aprofundamento nas Áreas de conhecimento.....	7
2.4 - Objetivos de Aprendizagem por área de conhecimento.....	8
2.5 - Projeto Integrador (PI).....	10
3 - ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS GERAIS.....	10
4. A TRAJETÓRIA DE CONSTRUÇÃO DO MATERIAL.....	13
5. POSSIBILIDADES DE ORGANIZAÇÃO.....	14
5.1 - Possibilidades de Organização para o 1º ANO.....	14
1º ANO - I Trimestre.....	14
1º ANO - II Trimestre.....	17
1º ANO - III Trimestre.....	20
5.2- Possibilidades de Organização para o 2º ANO.....	23
2º ANO - I Trimestre.....	23
2º ANO - II Trimestre.....	27
2º ANO - III Trimestre.....	30
5.3 - Possibilidades de Organização para o 3º ANO.....	34
3º ANO - I Trimestre.....	34
3º ANO - II Trimestre.....	37
3º ANO - III Trimestre.....	40
ANEXOS.....	43

1- APRESENTAÇÃO

Este material prevê a orientação para a materialização do Itinerário Formativo de Aprofundamento (IFA) que compõe a Matriz Curricular do Ensino Médio da Rede Estadual de Pernambuco do anexo 2. Este Guia deve ser compreendido como um trabalho que vai além dos conteúdos a serem vivenciados, podendo abrir um leque de oportunidades para professores e estudantes aprofundarem saberes das áreas de Matemática e suas tecnologias e Ciências da Natureza e suas tecnologias, bem como as Ciências Humanas e Sociais aplicadas, sob a perspectiva de construir projetos que integram os componentes curriculares das áreas.

O Itinerário Formativo é um percurso de aprofundamento da Formação Geral Básica (FGB), no qual os docentes têm autonomia de pensar nas estratégias e na organização para o desenvolvimento dos Projetos Integradores (PI) e, assim, materializar o IFA na escola e que convida professores e estudantes a dialogarem com base na dimensão: da pesquisa, da territorialidade, da ancestralidade e da legislação educacional vigente. Sugerimos que os PI sejam pensados por trimestre/ano, sendo necessário que ao término de cada trimestre, haja uma avaliação formativa por meio de produções das mais diversas possíveis e/ou culminância. Assim como, ao final do ano, o Projeto Integrador culmine em uma síntese anual articulada aos demais componentes do IFA da matriz adotada pela turma.

É importante destacar que o IFA deve estar ancorado nos princípios estabelecidos pela Resolução CNE/CEB nº 4/2025, com foco na garantia do direito à aprendizagem, no respeito à diversidade e na construção de percursos formativos significativos para os estudantes do Ensino Médio. O IFA se concretiza por meio da elaboração de projetos que integrem os componentes curriculares de aprofundamento, devendo ser compreendido como um percurso formativo que visa aproximar os discentes do trabalho colaborativo e do protagonismo, a partir da construção de Projetos Integradores (PI). Este itinerário deve ser compreendido como um percurso formativo que visa aproximar os estudantes do trabalho colaborativo e do protagonismo, por meio da construção de projetos integradores, que têm como elementos básicos: os eixos estruturantes, os temas contemporâneos transversais presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as competências comuns às áreas e os objetivos de aprendizagem comum a elas. Assim, esperamos que a interação entre professor e estudante possa resultar em diálogos e produções didático-pedagógicas que edifiquem e ajudem a aprofundar os saberes necessários.

2. PRINCÍPIOS PARA ARQUITETURA DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE APROFUNDAMENTO (IFA)

O Itinerário Formativo de Aprofundamento é um percurso estruturado que permite aprofundar os estudos em áreas do conhecimento a partir de Projetos Integrados que se estruturam por meio dos seguintes elementos:

- Eixos Estruturantes
- Competências Comuns
- Objetivos de Aprendizagem
- Temas Contemporâneos Transversais (TCT)
- PI - Projeto Integrador

A estruturação do Itinerário Formativo de Aprofundamento (IFA) — incluindo seus **eixos estruturantes, temas contemporâneos transversais, competências comuns e objetivos de aprendizagem** — foi elaborada em consonância com a Instrução Normativa nº 03/2026 da Secretaria de Educação de Pernambuco, bem como a Resolução CNE/CEB nº 4/2025, disponível em: [MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 4, DE 12 DE MAIO](#) e tem como referência o *Caderno de Orientações para Implementação dos Itinerários Formativos de Aprofundamento (IFA)*, proposto pelo MEC, disponível no: [CADERNO DE ORIENTAÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE APROFUNDAMENTO \(IFA\)](#) .

2.1 - Eixos Estruturantes

Esses Eixos são chamados de estruturantes porque conectam os estudantes à vida real e às transformações sociais, dando sentido formativo aos PI. Mobilizam metodologias interdisciplinares, promovem a relação entre teoria e prática e apresentam-se de forma transversal nos Projetos Integradores.

Eixo Estruturante	Descrição
Método, Conhecimento e Ciência	Promove o domínio dos processos investigativos, o desenvolvimento do pensamento científico e a capacidade de compreender criticamente fenômenos complexos. Estimula a autonomia intelectual e a valorização dos saberes historicamente produzidos.
Mediação e Intervenção Sociocultural	Fomenta a interação com o território, a cultura e as dinâmicas sociais, articulando saberes formais e não formais. Estimula o exercício democrático, a justiça social e o protagonismo nas ações de intervenção comunitária.
Inovação e Intervenção Tecnológica	Incentiva a apropriação crítica das tecnologias, a criatividade e a resolução de problemas. Estimula a construção de soluções para desafios contemporâneos, com foco na transformação social, na equidade e na sustentabilidade.
Mundo do Trabalho e Transformação Social	Propicia a articulação entre escola, território e experiências profissionais, promovendo a inserção crítica e ética no mundo do trabalho. Valoriza o desenvolvimento de competências para a transformação social e a construção de trajetórias de vida significativas.

Disponível em: [CADERNO DE ORIENTAÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE APROFUNDAMENTO \(IFA\)](#). Acesso em: 03 mar 2026.

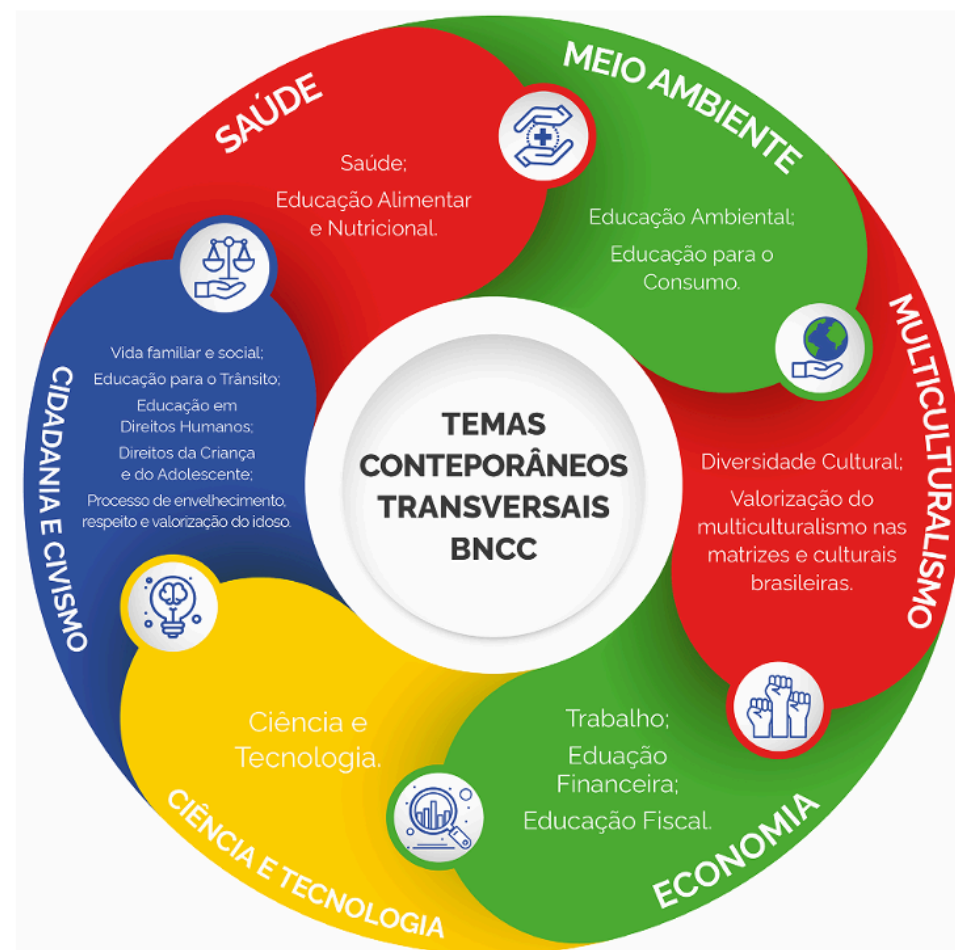
2.2 - Temas Contemporâneos Transversais (TCT)

Os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) funcionam como temas geradores para o desenvolvimento dos Projetos Integradores (PI) e visam aproximar as diferentes áreas do conhecimento para a construção de respostas éticas, criativas e socialmente referenciadas para os problemas reais. Estes temas estão organizados em seis macroáreas temáticas fundamentais:

- **Saúde:** engloba os subtemas de Saúde e Educação Alimentar e Nutricional.
- **Meio Ambiente:** foca em Educação Ambiental e Educação para o Consumo.
- **Multiculturalismo:** aborda a Diversidade Cultural e a Valorização do multiculturalismo nas matrizes e culturais brasileiras.
- **Economia:** contempla Trabalho, Educação Financeira e Educação Fiscal.
- **Cidadania e Civismo:** inclui Vida familiar e social, Educação para o Trânsito, Educação em Direitos Humanos, Direitos da Criança e do Adolescente e o Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso.
- **Ciência e Tecnologia:** foca no desenvolvimento e aplicação desses campos no cotidiano.

TCT - Funcionam como temas geradores, referências e/ou objetos de estudo nos PI. Eles podem ser combinados segundo peculiaridades locais, regionais e coletivas.

Disponível em: [CADERNO DE ORIENTAÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE APROFUNDAMENTO \(IFA\)](#). Acesso em: 03 mar 2026.



2.3 - Competências Comuns para a oferta dos Itinerários Formativos de Aprofundamento nas Áreas de conhecimento

Os IFAs devem promover o alcance dos **objetivos de aprendizagem**, descritos na forma de **competências comuns** e de **competências das áreas do conhecimento** dispostas no Anexo da Resolução CNE/CEB Nº 4 de 2025. Disponível em: [MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 4, DE 12 DE MAIO](#)

A saber:

1. Aplicar o método científico, mobilizando suas diversas formas de estruturação e arquiteturas epistemológicas, para construir e sistematizar conhecimentos, em interação com os saberes e valores ancestrais, exercitando a autonomia investigativa na compreensão de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos por meio de metodologias e conhecimentos entre áreas.
2. Comunicar, com clareza, objetividade e de forma acessível, informações fundamentadas em conhecimentos das ciências e da filosofia, utilizando diferentes linguagens e ferramentas tecnológicas e exercitando práticas comprometidas com a democratização dos conhecimentos acumulados pela humanidade, o diálogo intercultural, a equidade, a justiça social, a sustentabilidade e a transformação das comunidades escolares e dos territórios.
3. Valorizar a contribuição de grupos historicamente marginalizados na construção do conhecimento científico, filosófico e tecnológico, bem como na circulação de repertórios de saberes ancestrais e tradicionais; reconhecendo e atuando para superar as barreiras culturais, econômicas, políticas e sociais que diminuem ou impedem o protagonismo das mulheres, da população negra e quilombola, das populações do campo, das águas e das florestas, dos povos originários, da população LGBTQIAPN+ e das pessoas com deficiência, desconstruindo visões machistas, capacitistas, homofóbicas, racistas e eurocêntricas.
4. Analisar a história, as dinâmicas e as diversas expressões culturais dos movimentos sociais protagonizados por grupos historicamente marginalizados na luta pela afirmação, promoção, proteção e defesa dos direitos humanos, compreendendo suas pautas e reivindicações e seus impactos na construção de uma sociedade mais diversa, justa e equitativa.
5. Propor ações de intervenção social, analisando com base em dados, as desigualdades históricas e estruturais que impactam diferentes grupos sociais, atuando de forma individual e coletiva no desenvolvimento de iniciativas para a promoção e defesa dos direitos humanos e da justiça social, exercitando seu protagonismo e participação em processos democráticos de mobilização, tomada de decisões e acompanhamento e controle social das políticas públicas.
6. Utilizar a mediação como ferramenta de resolução de conflitos de ordem pessoal e coletiva, na sua participação social em esfera local, regional e global, exercitando o diálogo, a empatia e a escuta ativa nas estratégias de negociação, argumentação e tomada de decisão, considerando diferentes perspectivas culturais, sociais e políticas para construir soluções colaborativas, sustentáveis e éticas no enfrentamento às desigualdades, no combate da violência e na defesa e fortalecimento de instituições democráticas.
7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de

dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.

8. Implementar iniciativas e soluções inovadoras, com uso de tecnologias emergentes, que contribuam para a solução de problemas complexos, exercitando o comportamento investigativo, com a mobilização de estratégias de pesquisa e inovação científica, com compromisso na promoção do bem-estar coletivo e da sustentabilidade socioambiental.

9. Desenvolver um projeto de vida integrando autoconhecimento, o compromisso com o bem-estar coletivo e a sustentabilidade socioambiental definindo objetivos e metas pessoais, profissional e acadêmicas de forma a conciliar aspirações individuais com ações coletivas transformadoras que dialoguem com o mundo do trabalho e com desafios locais, regionais, nacionais e globais.

10. Mobilizar conhecimentos, atitudes e valores para planejar e executar projetos compartilhados de curto, médio e longo prazo conectados às demandas sociais, econômicas e profissionais contemporâneas, exercitando cooperação, liderança colaborativa e autorregulação socioemocional.

2.4 - Objetivos de Aprendizagem por área de conhecimento

O Anexo da Resolução CNE/CEB Nº 4 de 2025, apresenta os objetivos de aprendizagem das áreas do conhecimento, descritos na forma de competências e habilidades. Aqui expõe-se apenas as competências das áreas de conhecimento da **matriz 2** de Pernambuco.

➤ Linguagens

1. Aplicar métodos investigativos e analíticos na compreensão crítica dos processos de produção, circulação e recepção das diversas formas de linguagem (verbal, visual, corporal, multimodal e digital), reconhecendo-as como fenômenos sócio-histórico-culturais e político-econômicos, mobilizando conhecimentos interdisciplinares para avaliar e utilizar os discursos e as práticas sociais linguagem, promovendo autonomia na produção e interpretação de sentidos para a na democratização dos saberes.

2. Desenvolver o senso estético ampliando o repertório cultural para reconhecer, valorizar e fruir manifestações artísticas, discursivas e culturais como expressões identitárias e históricas nos campos artístico-literário e midiático, analisando criticamente suas relações com os contextos sociais e evidenciando as contribuições de grupos historicamente marginalizados na construção de performances narrativas e das artes, promovendo a diversidade, a equidade e os Direitos Humanos na produção, circulação e recepção de discursos e práticas culturais.

3. Utilizar, de maneira autônoma, ética e responsável, as diferentes linguagens (artísticas, corporais, verbais, multimodais e digitais) como instrumentos de mediação e intervenção social mobilizando conhecimentos sobre práticas discursivas e linguísticas para promover o diálogo intercultural, a justiça social e os Direitos Humanos e para fortalecer a participação cidadã.

4. Reconhecer as manifestações da cultura corporal de movimento e os sentidos e significados do corpo humano e das práticas corporais na área de Linguagens e suas Tecnologias nos campos da vida pessoal e da vida pública, compreendendo-as como expressões culturais e identitárias, mobilizando conhecimentos interdisciplinares e recursos tecnológicos, promovendo inclusão social, sustentabilidade e convivência democrática.

5. Mobilizar práticas de linguagem, apropriando-se das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDICs para ampliar as formas de

comunicação, produção e compartilhamento de conhecimentos, promovendo produções autorais que articulem criatividade, estética, responsabilidade social e inovação tecnológica, promovendo a democratização do saber, a participação cidadã e a fruição de bens culturais materiais e imateriais.

6. Aplicar estratégias de comunicação nos campos da vida pessoal, das práticas de estudo e pesquisa e da vida pública para mobilizar conhecimentos linguísticos, discursivos e culturais, articulando autoconhecimento e consciência política e intercultural nas relações sociais e de trabalho, promovendo o diálogo, a inclusão e a valorização da diversidade linguística e cultural.

➤ **Humanas**

1. Aplicar métodos e procedimentos científicos das Ciências Humanas para investigar, analisar e interpretar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, articulando diferentes perspectivas e fontes, de modo a construir argumentos, para posicionar-se de forma ética, crítica e propositiva em relação às dinâmicas da sociedade.

2. Avaliar as interações entre as atividades humanas e o espaço geográfico, discutindo os impactos ambientais e suas implicações socioambientais, incluindo o racismo ambiental, propondo soluções éticas e sustentáveis, e promovendo a consciência e o consumo responsável nos âmbitos local, regional, nacional e global.

3. Mediar conflitos, promovendo o diálogo, a empatia e a escuta ativa, por meio de estratégias de negociação e tomada de decisão, considerando contextos históricos, culturais, sociais e políticos, com especial atenção ao Sul Global, para discutir soluções colaborativas que respondam a desafios locais e globais.

4. Analisar criticamente as desigualdades históricas e estruturais que impactam diferentes grupos sociais, reconhecendo os saberes tradicionais, o papel dos movimentos sociais e das minorias na construção de conhecimentos e na promoção da diversidade, desenvolvendo iniciativas que fortaleçam a educação decolonial, o combate ao racismo, a valorização dos Direitos Humanos e a inclusão social de forma ética e sustentável.

5. Desenvolver ações de protagonismo juvenil, enquanto agente social, político, ambiental, profissional e cultural, analisando suas identidades e culturas juvenis em diferentes contextos, promovendo reflexões para o planejamento de projetos de vida éticos e conscientes, alinhando aspirações pessoais ao bem-estar coletivo e à transformação social.

➤ **Natureza**

1. Analisar criticamente as diferentes formas de produção, organização e aplicação do conhecimento científico, compreendendo sua evolução ao longo do tempo, valorizando as contribuições de diferentes povos e culturas.

2. Compreender criticamente fenômenos complexos, articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com saberes de outras áreas para propor ações individuais e coletivas.

3. Propor alternativas inovadoras para a exploração e gestão de recursos naturais, articulando saberes ancestrais com avanços científicos e tecnológicos, com ênfase na promoção da saúde, sustentabilidade, viabilidade econômica e desenvolvimento social.

4. Avaliar dinâmicas próprias das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação - TDICs, articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com outras áreas, propondo ações individuais e coletivas que promovam o desenvolvimento sustentável e o bem-estar social.

5. Comunicar informações científicas de forma clara, crítica e acessível, utilizando diferentes linguagens e ferramentas tecnológicas, promovendo a

democratização do conhecimento científico e o diálogo fundamentado sobre desafios contemporâneos.

2.5 - Projeto Integrador (PI)

Os Projetos Integradores (PI) constituem a estratégia pedagógica central para a materialização dos Itinerários Formativos de Aprofundamento (IFA). Trata-se de um conjunto de práticas interdisciplinares e transversais às áreas do conhecimento, fundamentadas na investigação de problemas reais e na valorização das potencialidades do território. O PI se estrutura por meio da articulação essencialmente: dos TCT; dos quatro Eixos Estruturantes; partem das realidades locais para investigar desafios globais ou regionais; são orientados pelos objetivos de aprendizagem das áreas e visam consolidar as competências comuns dos IFA. O Projeto Integrador organiza o currículo de forma flexível e contextualizada, superando a fragmentação disciplinar para garantir uma formação integral e integrada aos estudantes.

Acesse o link para explorar uma possibilidade para elaboração do PI, sugerido pela equipe de formação da SEE:

 [Grupo_Litoral_1_IFA PROJETO interárea .docx.pdf](#)

3 - ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS GERAIS

3.1. Natureza interdisciplinar

Este Itinerário Formativo de Aprofundamento tem ênfase nas na Área de Matemática e suas tecnologias e Ciências da Natureza e suas tecnologias. Assim, busca superar a fragmentação disciplinar, fundamentando-se na interdisciplinaridade, compreendida como forma de articulação entre essas áreas do conhecimento e propõe a conexão dos diferentes saberes para abordar problemas ou temas de forma ampla. Há ainda a articulação entre as Áreas de Matemática e Ciências Humanas e Sociais Aplicada que constitui o componente integrado de aprofundamento desse IFA.

Isto posto, os IFAs são organizados em quatro componentes de aprofundamento, de acordo com o [Art. 12. da Instrução Normativa SEE/PE Nº 3/2026](#), que devem ser trabalhados por meio de projetos integradores, a partir de metodologia participativa na integração das áreas de conhecimento. A saber:

Sugestões de aprofundamento por Área de conhecimento:

a) *Matemática e suas Tecnologias;*

- b) *Ciências da Natureza e suas Tecnologias;*
- c) *Matemática e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas;*
- d) *História de Pernambuco (no 2º ano); e*

A periodicidade dos Projetos Integradores (PI) é definida pelos docentes, podendo ocorrer trimestral ou anualmente. Além disso, é possível que todos os componentes de aprofundamento compartilhem o mesmo PI, fazendo a conexão dos diferentes saberes para abordar/ resolver problemas ou temas do contexto e território escolar.

Fica a cargo da gestão escolar a atribuição dos professores que ministrarão os componentes curriculares de aprofundamento.

Sugestões de Componentes que podem ser aprofundados:

Matemática: Matemática

CNT: Física, Química, Biologia

CHSA: Geografia, História, Filosofia, Sociologia

História de Pernambuco (apenas no 2º ano)

3.2. Do recorte como problema de investigação

A proposta é trabalhar a temática **explorando os espaços físico-sociais, socioculturais, socioambientais e digitais para construção crítica da cidadania**, por meio de recortes temáticos, escolhidos coletivamente por professores e estudantes, considerando seus territórios escolares. A cada trimestre, esses recortes poderão ser aprofundados como problemas de pesquisa, produções contemplando as múltiplas materialidades discursivas, culminando em uma síntese anual articulada aos demais componentes do IFA da matriz adotada pela turma.

3.3. Da autonomia investigativa e curadoria de fontes

O professor atua como curador de fontes diversificadas (documentos escritos, iconografia, oralidade, produções artísticas, dados estatísticos, cartografias, vídeos, imagens, fotografias, músicas etc). Espera-se que a partir da orientação dada ao estudante, ele formule perguntas, teste evidências e construa narrativas fundamentadas, reconhecendo o conhecimento histórico, social e cultural, com base na pesquisa como interpretação em permanente debate para formulação de ideias e conhecimento científico.

3.4. Da avaliação do IFA

A avaliação deve privilegiar os aspectos diagnósticos, formativos e somativos. Assim, a avaliação pode ser composta de:

- Habilidade de formular e resolver problemas pertinentes;
- Manejo crítico de diferentes fontes e linguagens;
- Competência de argumentar criticamente;
- Articulação entre os componentes da área;
- Mobilização das múltiplas linguagens para apresentação dos resultados das investigações.

Os produtos sugeridos para compor a culminância dos projetos podem ser: mapeamentos, exposições, podcasts, portfólios, verbetes colaborativos, mostras, audiovisual, sites, aplicativos etc., a fim de incentivar a criatividade dos estudantes e proporcionar uma diversidade de instrumentos avaliativos ao professor e valorizar a multimodalidade.

Orientações Importantes

- As sugestões de organização, abaixo, constituem-se como possibilidades de arranjos para oferta dos IFA.
- A ordem numérica das competências corresponde ao documento orientativo do MEC e não como sequência cronológica.
- É importante destacar que cada território escolar tem autonomia para escolher seus Projetos Integradores, uma vez que partirá da realidade/demanda da comunidade escolar.
- Os docentes têm autonomia de pensar na melhor estratégia e organização para o desenvolvimento dos Projetos Integradores que materializam os Itinerários Formativos de Aprofundamento. Os IFA devem ser pensados a partir do ano/série, entretanto, faz-se necessário que, ao término de cada ano/série, haja a culminância do Projeto Integrador, contemplando o percurso do IFA de forma integrativa entre as áreas.
- Ao longo do Ensino Médio os estudantes devem alcançar todos os elementos essenciais do IFA desta matriz: 4 Eixos Estruturantes; 6 Temas Contemporâneos Transversais (TCT); 10 Competências Comuns; e os Objetivos de Aprendizagem das áreas de aprofundamento.

4. A TRAJETÓRIA DE CONSTRUÇÃO DO MATERIAL

Este guia teve como ponto de partida os conhecimentos que constituem a Formação Geral Básica (FGB), mobilizando a conexão entre os componentes dos IFA ao ano e ao trimestre, obedecendo a estrutura estabelecida nas duas Matrizes (Matriz 1 e Matriz 2). Ressaltamos que esta proposta corresponde a uma estrutura de projeto integrador anual. Para a elaboração deste Guia, foram adotados os seguintes procedimentos:

- a. Levamos em consideração os conhecimentos previstos na FGB para cada ano;
- b. Para cada ano do Ensino Médio, selecionamos dois Temas Contemporâneos Transversais (TCT), de forma articulada com a FGB por área de conhecimento.
- c. Elencamos os **Eixos Estruturantes** (*Método, Conhecimento e Ciência; Mundo do Trabalho e Transformação Social; Inovação e Intervenção Tecnológica; Mediação e intervenção sociocultural*) - para que o professor tenha autonomia de escolher a ênfase do eixo de acordo com o TCT abordado.
- d. Para cada ano, elaboramos uma temática geral, por área de conhecimento, de forma a dar maior coesão ao projeto como um todo e, que, ao mesmo tempo, pudesse contribuir na articulação entre os componentes do IFA. (É importante salientar que houve uma preocupação na escolha das temáticas, de forma que elas dialoguem entre si);
- e. Para cada trimestre, selecionamos duas **habilidades comuns** (dentre as dez habilidades previstas para compor o IFA, presente no [CADERNO DE ORIENTAÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE APROFUNDAMENTO \(IFA\)](#));
- f. Para cada trimestre, selecionamos **dois Objetivos de Aprendizagem** por área de conhecimento (os objetivos de aprendizagens dos IFA por área, previstas para cada área no [CADERNO DE ORIENTAÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE APROFUNDAMENTO \(IFA\)](#)).
- g. Elencamos algumas possibilidades metodológicas que podem ser utilizadas na implementação do Projeto Integrador.

É importante salientar que as sugestões presentes neste Guia devem ser adaptadas a partir da realidade de cada comunidade escolar. Sugerimos que o primeiro passo, para isso, seja um trabalho investigativo e de levantamento de temáticas de interesses e necessidades da comunidade escolar, considerando os estudantes como protagonistas neste processo.

5. POSSIBILIDADES DE ORGANIZAÇÃO

No quadro abaixo organizamos uma proposta que se pauta nas diretrizes do caderno de orientações para implementação dos IFA. Levamos em consideração os saberes a serem aprofundados por trimestre/ano em cada área de conhecimento, analisamos a aproximação de dois TCT por ano de ensino. Elencamos também desdobramentos, que se referem a sugestões práticas à ação docente para o desenvolvimento de um projeto.

TCT (TEMA CONTEMPORÂNEO TRANSVERSAL - por ano)

1º ANO: Ciência e Tecnologia / Multiculturalismo

2º ANO: Saúde / Cidadania e Civismo

3º ANO: Economia/ Meio ambiente

5.1 - Possibilidades de Organização para o 1º ANO

ITINERÁRIO FORMATIVO DE APROFUNDAMENTO - Matriz 2		
Aprofundamento em Matemática (MAT) e Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) + (MAT/CHSA)		
1º ANO - I Trimestre		
TEMA CONTEMPORÂNEO TRANSVERSAL (TCT) - ANUAL		
<u>Ciência e Tecnologia / Multiculturalismo</u>		
Eixos Estruturantes: Método, Conhecimento e Ciência; Mundo do Trabalho e Transformação Social; Inovação e Intervenção Tecnológica; Mediação e intervenção sociocultural (o professor tem autonomia de escolher a ênfase do eixo de acordo com o TCT abordado)		
COMPETÊNCIAS COMUNS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TEMÁTICAS DOS COMPONENTES DE APROFUNDAMENTO
1. Aplicar o método científico, mobilizando suas diversas formas de estruturação e arquiteturas epistemológicas, para construir e sistematizar conhecimentos, em interação com os saberes e valores ancestrais, exercitando a autonomia investigativa na compreensão de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos por meio de metodologias e conhecimentos entre áreas.	<p>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</p> <p>1. Analisar criticamente as diferentes formas de produção, organização e aplicação do conhecimento científico, compreendendo sua evolução ao longo do tempo, valorizando as contribuições de diferentes povos e culturas.</p> <p>3. Propor alternativas inovadoras para a exploração e</p>	<p>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</p> <p>Temática: Ciência e cultura para a inovação tecnológica</p> <p>Desdobramentos:</p>

<p>2. Comunicar, com clareza, objetividade e de forma acessível, informações fundamentadas em conhecimentos das ciências e da filosofia, utilizando diferentes linguagens e ferramentas tecnológicas e exercitando práticas comprometidas com a democratização dos conhecimentos acumulados pela humanidade, o diálogo intercultural, a equidade, a justiça social, a sustentabilidade e a transformação das comunidades escolares e dos territórios.</p>	<p>gestão de recursos naturais, articulando saberes ancestrais com avanços científicos e tecnológicos, com ênfase na promoção da saúde, sustentabilidade, viabilidade econômica e desenvolvimento social.</p>	<p>- Reflexão sobre o estudo do letramento científico, cultural e tecnológico para a promoção da inovação nos espaços sociais, econômicos e ambientais.</p> <p>- Desenvolvimento de atividades que contemplem os saberes associados aos níveis de organização dos seres vivos, a constituição e propriedades da matéria, a ordem de grandezas e algarismos significativos aplicados à construção do conhecimento científico.</p>
<p>1. Aplicar o método científico, mobilizando suas diversas formas de estruturação e arquiteturas epistemológicas, para construir e sistematizar conhecimentos, em interação com os saberes e valores ancestrais, exercitando a autonomia investigativa na compreensão de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos por meio de metodologias e conhecimentos entre áreas.</p> <p>2. Comunicar, com clareza, objetividade e de forma acessível, informações fundamentadas em conhecimentos das ciências e da filosofia, utilizando diferentes linguagens e ferramentas tecnológicas e exercitando práticas comprometidas com a democratização dos conhecimentos acumulados pela humanidade, o diálogo intercultural, a equidade, a justiça social, a sustentabilidade e a transformação das comunidades escolares e dos territórios.</p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>1. Propor soluções para desafios sociais complexos por meio da coleta, organização e interpretação de dados, utilizando conceitos estatísticos e modelagem matemática para a previsão de tendências e validação de hipóteses.</p> <p>5. Elaborar modelos matemáticos, por meio da seleção de dados, da integração de conhecimentos interdisciplinares e do uso de ferramentas tecnológicas digitais, para a experimentação, investigação e solução de problemas, considerando critérios científicos, éticos, sociais e ambientais e favorecendo a formação integral e a intervenção sociocultural.</p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>Temática: A Matemática da desigualdade salarial e o teto de vidro</p> <p>Desdobramentos:</p> <p>- Coleta e organização de dados secundários (IBGE/PNAD) sobre o rendimento médio mensal por gênero, raça e escolaridade.</p> <p>- Modelagem Matemática - Utilização de progressões geométricas (PG) para simulação do crescimento salarial de dois perfis fictícios ao longo de 30 anos. (ex.: Variável A: Homem branco com promoções a cada 5 anos; Variável B: Mulher negra com as mesmas competências, mas com promoções a cada 8 anos (efeito do teto de vidro).</p> <p>- Uso do Geogebra ou Excel para plotar as curvas de crescimento. A área entre as curvas representa o “custo da desigualdade” ao longo da vida.</p> <p>- Interpretação de dados de grandes empresas (disponíveis em relatórios de sustentabilidade).</p> <p>- Cálculo da razão entre a porcentagem de mulheres/minorias na base da empresa e a porcentagem no conselho administrativo.</p> <p>- Elaboração de um modelo de probabilidade</p>

		<p>condicional. “Qual a probabilidade de um funcionário chegar à diretoria dado que ele pertence ao grupo X?”.</p> <p>- Proposta de Intervenção de um “Selo de Equidade” baseado em um sistema de pontuação (score) que os próprios alunos desenvolvem, integrando critérios éticos e sociais à fórmula matemática.</p>
<p>1. Aplicar o método científico, mobilizando suas diversas formas de estruturação e arquiteturas epistemológicas, para construir e sistematizar conhecimentos, em interação com os saberes e valores ancestrais, exercitando a autonomia investigativa na compreensão de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos por meio de metodologias e conhecimentos entre áreas.</p> <p>9. Desenvolver um projeto de vida integrando autoconhecimento, o compromisso com o bem-estar coletivo e a sustentabilidade socioambiental definindo objetivos e metas pessoais, profissional e acadêmicas de forma a conciliar aspirações individuais com ações coletivas transformadoras que dialoguem com o mundo do trabalho e com desafios locais, regionais, nacionais e globais.</p>	<p align="center"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>1. Aplicar métodos e procedimentos científicos das Ciências Humanas para investigar, analisar e interpretar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, articulando diferentes perspectivas e fontes, de modo a construir argumentos, para posicionar-se de forma ética, crítica e propositiva em relação às dinâmicas da sociedade. <i>(Competência da área de Ciências Humanas).</i></p> <p>1. Propor soluções para desafios sociais complexos por meio da coleta, organização e interpretação de dados, utilizando conceitos estatísticos e modelagem matemática para a previsão de tendências e validação de hipóteses. <i>(Competência da área de Matemática).</i></p>	<p align="center"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>Temática - Vida social e natureza</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análise e interpretação de imagens e vídeos acerca da construção do espaço geográfico. - Simulação de “Cidades-Natureza” (Urbanismo Sustentável). - Proposição de debate sobre possíveis soluções para o desafio complexo da convivência entre o crescimento urbano e a preservação de biomas locais. - Análise de mapas de calor e índices de impermeabilização do solo em áreas urbanas com diferentes densidades demográficas e perfis multiculturais. - Elaboração de modelos de correlação linear entre a área verde por habitante e a temperatura média local. - Formulação de um modelo matemático de previsão que mostre o aumento de enchentes em relação ao crescimento urbano desordenado. - Proposta de intervenção para soluções de “Infraestrutura verde” (parques lineares, jardins

de chuva) que integrem espaços de convivência multicultural, validando a eficácia financeira e ambiental dessas intervenções.

ITINERÁRIO FORMATIVO DE APROFUNDAMENTO - Matriz 2

Aprofundamento em Matemática (MAT) e Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) + (MAT/CHSA)

1º ANO - II Trimestre

TEMA CONTEMPORÂNEO TRANSVERSAL (TCT) - ANUAL

Ciência e Tecnologia / Multiculturalismo

Eixos Estruturantes: Método, Conhecimento e Ciência; Mundo do Trabalho e Transformação Social; Inovação e Intervenção Tecnológica; Mediação e intervenção sociocultural (o professor tem autonomia de escolher a ênfase do eixo de acordo com o TCT abordado)

COMPETÊNCIAS COMUNS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TEMÁTICAS DOS COMPONENTES DE APROFUNDAMENTO
<p>3. Valorizar a contribuição de grupos historicamente marginalizados na construção do conhecimento científico, filosófico e tecnológico, bem como na circulação de repertórios de saberes ancestrais e tradicionais; reconhecendo e atuando para superar as barreiras culturais, econômicas, políticas e sociais que diminuem ou impedem o protagonismo das mulheres, da população negra e quilombola, das populações do campo, das águas e das florestas, dos povos originários, da população LGBTQIAPN+ e das pessoas com deficiência, desconstruindo visões machistas, capacitistas, homofóbicas, racistas e eurocêntricas.</p> <p>4. Analisar a história, as dinâmicas e as diversas expressões culturais dos movimentos sociais protagonizados por grupos historicamente marginalizados na luta pela afirmação, promoção, proteção e defesa dos direitos humanos, compreendendo suas pautas e reivindicações e seus</p>	<p>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</p> <p>4. Avaliar dinâmicas próprias das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação - TDICs, articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com outras áreas, propondo ações individuais e coletivas que promovam o desenvolvimento sustentável e o bem-estar social.</p> <p>5. Comunicar informações científicas de forma clara, crítica e acessível, utilizando diferentes linguagens e ferramentas tecnológicas, promovendo a democratização do conhecimento científico e o diálogo fundamentado sobre desafios contemporâneos.</p>	<p>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</p> <p>Temática: Ciência e cultura para a inovação tecnológica</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudo do metabolismo energético nos seres vivos, conservação e variação de energia e composição geral da matéria, para promover a democratização das culturas e das ciências no tratamento dos desafios contemporâneos. - Desenvolvimento das TDICs voltadas para o tratamento de debates polêmicos sobre as ciências e as culturas, promovendo a sustentabilidade e o bem-estar socioambiental.

<p>impactos na construção de uma sociedade mais diversa, justa e equitativa.</p>		
<p>1. Aplicar o método científico, mobilizando suas diversas formas de estruturação e arquiteturas epistemológicas, para construir e sistematizar conhecimentos, em interação com os saberes e valores ancestrais, exercitando a autonomia investigativa na compreensão de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos por meio de metodologias e conhecimentos entre áreas.</p> <p>5. Propor ações de intervenção social, analisando com base em dados, as desigualdades históricas e estruturais que impactam diferentes grupos sociais, atuando de forma individual e coletiva no desenvolvimento de iniciativas para a promoção e defesa dos direitos humanos e da justiça social, exercitando seu protagonismo e participação em processos democráticos de mobilização, tomada de decisões e acompanhamento e controle social das políticas públicas.</p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>1. Propor soluções para desafios sociais complexos por meio da coleta, organização e interpretação de dados, utilizando conceitos estatísticos e modelagem matemática para a previsão de tendências e validação de hipóteses.</p> <p>2. Propor ações de intervenção comunitária e social, avaliando criticamente o uso de tecnologias, mídias e redes sociais, analisando a qualidade das informações, os riscos à saúde mental, a Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD, o bullying e a desinformação, e utilizando conhecimentos matemáticos para desenvolver soluções para desafios socioeconômicos, ambientais e culturais, promovendo equidade e desenvolvimento sustentável.</p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>Temática: A Matemática da desigualdade salarial e o teto de vidro</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análise de como a construção de modelos matemáticos e bases de dados tecnológicos pode perpetuar desigualdades históricas. - Análise crítica de como dados salariais são apresentados na mídia para combater a desinformação. - Coleta de postagens em redes sociais ou notícias que minimizem a desigualdade salarial (ex.: “a diferença existe apenas porque mulheres escolhem profissões que pagam menos”). - Utilização do método científico para isolar variáveis. - Comparação de grupos com o mesmo nível de instrução, cargo e tempo de serviço. - Criação de uma campanha de “Letramento Matemático” no Instagram ou TikTok da escola, utilizando gráficos para mostrar a dispersão salarial e desmascarar falácias estatísticas, promovendo a qualidade da informação. - Simulação matemática para entender como o viés inconsciente gera o teto de vidro. - Organização de dados sobre taxas de promoção (Se um grupo A tem 5% mais chance de ser promovido que o grupo B a cada degrau da carreira, qual o impacto disso no topo da pirâmide após 5 níveis hierárquicos?) - Uso da probabilidade e análise combinatória para previsão da composição da diretoria de uma empresa em 10 anos, por meio de

		<p>modelagem matemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de uma planilha ou simulador digital (usando lógica de programação) que demonstre como “ajustes de equidade” (ex.: metas de diversidade) alteram a tendência de exclusão a longo prazo, validando a hipótese de que a meritocracia sem equidade é matematicamente falha. - Proposta de intervenção de um protocolo de “transparência ética” para empresas locais, sugerindo formas matemáticas de apresentar médias salariais e bônus por categorias, garantindo a equidade sem ferir a privacidade dos funcionários.
<p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p> <p>8. Implementar iniciativas e soluções inovadoras, com uso de tecnologias emergentes, que contribuam para a solução de problemas complexos, exercitando o comportamento investigativo, com a mobilização de estratégias de pesquisa e inovação científica, com compromisso na promoção do bem-estar coletivo e da sustentabilidade socioambiental.</p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>2. Avaliar as interações entre as atividades humanas e o espaço geográfico, discutindo os impactos ambientais e suas implicações socioambientais, incluindo o racismo ambiental, propondo soluções éticas e sustentáveis, e promovendo a consciência e o consumo responsável nos âmbitos local, regional, nacional e global. (<i>Competência da área de Ciências Humanas</i>).</p> <p>2. Propor ações de intervenção comunitária e social, avaliando criticamente o uso de tecnologias, mídias e redes sociais, analisando a qualidade das informações, os riscos à saúde mental, a Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD, o bullying e a desinformação, e utilizando conhecimentos matemáticos para desenvolver soluções para desafios socioeconômicos, ambientais e culturais, promovendo equidade e desenvolvimento sustentável. (<i>Competência da área de Matemática</i>).</p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>Temática - Vida social e natureza</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análise dos processos de socialização, explorando atividades sobre como os indivíduos interagem e se moldam em sociedade. - Desenvolvimento de uma consciência crítica a partir de estudos de casos. - Construção de um olhar mais reflexivo sobre o diálogo entre diferentes culturas por meio de rodas de conversa e apresentação de seminários. - Atividade Investigativa do tempo de socialização física vs. digital e seus impactos psíquicos. - Estudo estatístico da relação indivíduo-sociedade mediada pelas métricas de engajamento (curtidas, visualizações). - Construção de gráficos a partir da coleta de

		<p>dados (anonimizados) sobre o tempo de uso de tela da turma e as consequências para a saúde.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realização de cálculos de média, mediana e desvio padrão para identificar padrões de comportamento. -Elaboração de um modelo de “equilíbrio de socialização”, no qual os jovens propõem metas de redução de tempo de tela baseado na melhora de indicadores de sono e humor.
--	--	--

ITINERÁRIO FORMATIVO DE APROFUNDAMENTO - Matriz 2

Aprofundamento em Matemática (MAT) e Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) + (MAT/CHSA)

1º ANO - III Trimestre

TEMA CONTEMPORÂNEO TRANSVERSAL (TCT) - ANUAL

Ciência e Tecnologia / Multiculturalismo

Eixos Estruturantes: Método, Conhecimento e Ciência; Mundo do Trabalho e Transformação Social; Inovação e Intervenção Tecnológica; Mediação e intervenção sociocultural **(o professor tem autonomia de escolher a ênfase do eixo de acordo com o TCT abordado)**

COMPETÊNCIAS COMUNS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TEMÁTICAS DOS COMPONENTES DE APROFUNDAMENTO
<p>8. Implementar iniciativas e soluções inovadoras, com uso de tecnologias emergentes, que contribuam para a solução de problemas complexos, exercitando o comportamento investigativo, com a mobilização de estratégias de pesquisa e inovação científica, com compromisso na promoção do bem-estar coletivo e da sustentabilidade socioambiental.</p> <p>10. Mobilizar conhecimentos, atitudes e valores para planejar e executar projetos compartilhados de curto, médio e longo prazo conectados às demandas sociais, econômicas e profissionais contemporâneas, exercitando cooperação, liderança colaborativa e</p>	<p style="text-align: center;"><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>2. Compreender criticamente fenômenos complexos, articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com saberes de outras áreas para propor ações individuais e coletivas.</p> <p>3. Propor alternativas inovadoras para a exploração e gestão de recursos naturais, articulando saberes ancestrais com avanços científicos e tecnológicos, com ênfase na promoção da saúde, sustentabilidade, viabilidade econômica e desenvolvimento social,</p>	<p style="text-align: center;"><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>Temática: Ciência e cultura para a inovação tecnológica</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de roteiros multimodais (infográficos interativos, modelos 3D ou <i>podcasts</i> educativos) articulando a investigação científica e o multiculturalismo na compreensão de fenômenos complexos da sociedade (fontes de energia, gestão de recursos naturais, distribuição

<p>autorregulação socioemocional.</p>		<p>de renda, valorização dos saberes ancestrais etc).</p>
<p>1. Aplicar o método científico, mobilizando suas diversas formas de estruturação e arquiteturas epistemológicas, para construir e sistematizar conhecimentos, em interação com os saberes e valores ancestrais, exercitando a autonomia investigativa na compreensão de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos por meio de metodologias e conhecimentos entre áreas.</p> <p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>1. Propor soluções para desafios sociais complexos por meio da coleta, organização e interpretação de dados, utilizando conceitos estatísticos e modelagem matemática para a previsão de tendências e validação de hipóteses</p> <p>4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e a sustentabilidade socioambiental.</p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>Temática: A Matemática da desigualdade salarial e o teto de vidro</p> <p>Desdobramentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigação científica sobre as disparidades de remuneração com base em marcadores sociais e o papel da tecnologia na transparência salarial. - Pesquisa sobre a presença de mulheres, negros e indígenas em carreiras STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) e as barreiras históricas de ascensão. - Uso de grandes bancos de dados (Big Data) e ferramentas como o índice de Gini para medir desigualdade dentro de setores tecnológicos. - Organização de dados do CAGED ou IBGE para interpretar tendências salariais. - Criação de um “Indicador de Diversidade” para empresas da região, promovendo a inclusão social e o monitoramento de políticas de cotas ou incentivos. - Levantamento de dados (anonimizado) com as famílias da comunidade escolar ou utilização de microdados do IBGE/Caged. (cruzamento de três variáveis: Renda, Raça/Gênero e Cargo). - Organização de tabelas de frequência e cálculo de Medidas de Dispersão (variância e desvio padrão). - Investigação de Padrões: Se o desvio padrão da renda é muito alto em grupos com a mesma escolaridade, os alunos devem validar a hipótese de que marcadores sociais (e não apenas o mérito) explicam a variação. - Cálculo do impacto acumulado da desigualdade ao longo de uma vida produtiva. - Utilização de ferramentas digitais para

		<p>pesquisar o rendimento médio mensal por grupos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboração de uma modelagem de juros compostos e investimentos (Se um homem branco ganha 30% a mais que uma mulher negra no mesmo cargo, e ambos investem 10% do salário, qual será a diferença de patrimônio após 35 anos?) - Produto Final: Elaboração de um relatório técnico que propõe políticas de equidade salarial como solução para reduzir o déficit econômico histórico dessas populações.
<p>2. Avaliar as interações entre as atividades humanas e o espaço geográfico, discutindo os impactos ambientais e suas implicações socioambientais, incluindo o racismo ambiental, propondo soluções éticas e sustentáveis, e promovendo a consciência e o consumo responsável nos âmbitos local, regional, nacional e global.</p> <p>3. Valorizar a contribuição de grupos historicamente marginalizados na construção do conhecimento científico, filosófico e tecnológico, bem como na circulação de repertórios de saberes ancestrais e tradicionais; reconhecendo e atuando para superar as barreiras culturais, econômicas, políticas e sociais que diminuem ou impedem o protagonismo das mulheres, da população negra e quilombola, das populações do campo, das águas e das florestas, dos povos originários, da população LGBTQIAPN+ e das pessoas com deficiência, desconstruindo visões machistas, capacitistas, homofóbicas, racistas e eurocêtricas.</p>	<p align="center"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>4. Analisar criticamente as desigualdades históricas e estruturais que impactam diferentes grupos sociais, reconhecendo os saberes tradicionais, o papel dos movimentos sociais e das minorias na construção de conhecimentos e na promoção da diversidade, desenvolvendo iniciativas que fortaleçam a educação decolonial, o combate ao racismo, a valorização dos Direitos Humanos e a inclusão social de forma ética e sustentável. <i>(Competência da área de Ciências Humanas).</i></p> <p>4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e a sustentabilidade socioambiental. <i>(Competência da área de Matemática).</i></p>	<p align="center"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>Temática Vida social e natureza</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento do trabalho enquanto atividade criativa e criadora de cultura, apresentando-se e discutindo sobre invenções em diferentes contextos e grupos sociais por meio de produção de podcast. - Reflexão sobre como as mudanças nas sociedades ocidentais se constituíram socialmente a partir de meados do séc. XVIII, na perspectiva do mundo do trabalho, utilizando textos ou trechos de filmes sobre como determinadas culturas foram moldadas, visando a construção de uma linha do tempo. - Análise sobre o modo de produção vigente, discutindo-se as diferentes profissões, os possíveis entraves ou acesso a estas para produção de storytelling. - Projeção de cenários a partir da análise e interpretação gráfica (Estudo do futuro do trabalho e quais grupos estão sendo deixados

		para trás pela aceleração tecnológica). - Produção de um formulário para identificação de como é feito o aproveitamento do tempo livre dos moradores de uma determinada comunidade. - Utilização de séries temporais e funções de crescimento para projetar o desaparecimento de certas ocupações versus o surgimento de novas. - Cruzamento dos dados de “Profissões do Futuro” com o acesso ao ensino técnico e superior por marcadores de raça e classe (identificação do padrão de quem terá acesso aos empregos de alta tecnologia).
--	--	--

5.2- Possibilidades de Organização para o 2º ANO

ITINERÁRIO FORMATIVO DE APROFUNDAMENTO - Matriz 2		
Aprofundamento em Matemática (MAT) e Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) + (MAT/CHSA)		
2º ANO - I Trimestre		
TEMA CONTEMPORÂNEO TRANSVERSAL (TCT) - ANUAL		
Saúde / Cidadania e Civismo		
Eixos Estruturantes: Método, Conhecimento e Ciência; Mundo do Trabalho e Transformação Social; Inovação e Intervenção Tecnológica; Mediação e intervenção sociocultural (o professor tem autonomia de escolher a ênfase do eixo de acordo com o TCT abordado)		
COMPETÊNCIAS COMUNS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TEMÁTICAS DOS COMPONENTES DE APROFUNDAMENTO
5. Propor ações de intervenção social, analisando com base em dados, as desigualdades históricas e estruturais que impactam diferentes grupos sociais, atuando de forma individual e coletiva no desenvolvimento de iniciativas para a promoção e defesa dos direitos humanos e da	<u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u> 4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e a	<u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u> Temática: Desigualdades no mercado de trabalho e proteção social Desdobramentos: - Aplicação do método científico para analisar como a

<p>justiça social, exercitando seu protagonismo e participação em processos democráticos de mobilização, tomada de decisões e acompanhamento e controle social das políticas públicas.</p> <p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p>	<p>sustentabilidade socioambiental.</p> <p>5. Elaborar modelos matemáticos, por meio da seleção de dados, da integração de conhecimentos interdisciplinares e do uso de ferramentas tecnológicas digitais, para a experimentação, investigação e solução de problemas, considerando critérios científicos, éticos, sociais e ambientais e favorecendo a formação integral e a intervenção sociocultural.</p>	<p>interrupção da carreira (comum em mulheres devido ao trabalho de cuidado) impacta a aposentadoria (Coleta dados sobre o tempo médio de contribuição por gênero).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboração de uma função matemática de capitalização que compare dois cenários: um trabalhador com contribuição ininterrupta; uma trabalhadora que pausa a carreira para cuidar de familiares (filhos ou idosos). - Criação de um modelo de crédito de “tempo de cuidado”, realizando cálculos enquanto o Estado deveria compensar em tempo de contribuição para quem realiza trabalho de cuidado, promovendo equidade e proteção social. - Investigação de como a precariedade do trabalho (falta de cidadania e civismo empresarial) afeta a saúde física e mental dos trabalhadores. - Utilização de ferramentas tecnológicas para analisar bancos de dados (como o Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho). - Identificação de padrões: quais profissões com menores salários e ocupadas por minorias apresentam maiores taxas de acidentes ou doenças mentais (Burnout)? - Atividade de modelagem: Criação de um Índice de risco do trabalho (Seleção de variáveis, ex.: horas extras, ruído, pressão por metas, salário) e atribuem pesos para criar um modelo que preveja a probabilidade de afastamento médico). - Construção de um “Simulador de Impacto Social” em que os alunos podem alterar variáveis (como salário mínimo ou taxas de juros) para ver o efeito imediato na vida de uma família vulnerável.
--	--	---

<p>1. Aplicar o método científico, mobilizando suas diversas formas de estruturação e arquiteturas epistemológicas, para construir e sistematizar conhecimentos, em interação com os saberes e valores ancestrais, exercitando a autonomia investigativa na compreensão de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos por meio de metodologias e conhecimentos entre áreas.</p> <p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p>	<p align="center"><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>1. Analisar criticamente as diferentes formas de produção, organização e aplicação do conhecimento científico, compreendendo sua evolução ao longo do tempo, valorizando as contribuições de diferentes povos e culturas.</p> <p>4. Avaliar dinâmicas próprias das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDICs), articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com outras áreas, propondo ações individuais e coletivas que promovam o desenvolvimento sustentável e o bem-estar social.</p>	<p align="center"><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>Temática: Cuidado e cidadania em prol do civismo</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Curadoria de informações acerca de alimentos industrializados e medicamentos em uma perspectiva de consumo consciente e saudável a partir de textos científicos. - Construção de um quadro evolutivo acerca dos medicamentos ao longo do tempo. - Utilização de simuladores e softwares no desenvolvimento de atividades/projetos que envolvam o estudo da terminologia, das técnicas de análise físico-químicas, da diversidade dos seres vivos, por exemplo, para o fortalecimento do respeito ao público e coletivo.
<p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p> <p>8. Implementar iniciativas e soluções inovadoras, com uso de tecnologias emergentes, que contribuam para a solução de problemas complexos, exercitando o</p>	<p align="center"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>2. Avaliar as interações entre as atividades humanas e o espaço geográfico, discutindo os impactos ambientais e suas implicações socioambientais, incluindo o racismo ambiental, propondo soluções éticas e sustentáveis, e promovendo a consciência e o consumo responsável nos âmbitos local, regional, nacional e global. (<i>Competência da área de Ciências Humanas</i>).</p> <p>4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e a</p>	<p align="center"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>Temática - Desigualdades e marcadores sociais da diferença</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Breve discussão sobre civismo e ética na distribuição de recursos. - Realização do cálculo de custo de oportunidade e análise de impacto social (Cálculo de projeções: Se investirmos X em saneamento básico em um território vulnerável, quanto economizamos em saúde pública em 5 anos?). - Análise matemática da oferta de serviços públicos e privados em diferentes territórios para discutir a segregação socioespacial e o direito à saúde.

<p>comportamento investigativo, com a mobilização de estratégias de pesquisa e inovação científica, com compromisso na promoção do bem-estar coletivo e da sustentabilidade socioambiental.</p>	<p>sustentabilidade socioambiental. (<i>Competência da área de Matemática</i>).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Coleta de dados usando o Google Maps, listando e categorizando os estabelecimentos que prestam serviços básicos à população, encontrados no raio de 1 km (ou 15 minutos de caminhada) a partir do ponto escolhido. - Criação de uma tabela de “Custo de Acesso” (Se um cidadão precisa andar 3 km para o posto de saúde mais próximo, qual o gasto de tempo e passagens de ônibus no mês?). - Elaboração e interpretação de gráficos sobre o uso do tempo entre homens e mulheres (IBGE). (Cálculo entre a diferença salarial (percentuais) e o impacto na renda familiar ao longo de uma vida.
---	---	---

ITINERÁRIO FORMATIVO DE APROFUNDAMENTO - Matriz 2

Aprofundamento em Matemática (MAT) e Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) + (MAT/CHSA)

2º ANO - II Trimestre

TEMA CONTEMPORÂNEO TRANSVERSAL (TCT) - ANUAL

Saúde / Cidadania e Civismo

Eixos Estruturantes: Método, Conhecimento e Ciência; Mundo do Trabalho e Transformação Social; Inovação e Intervenção Tecnológica; Mediação e intervenção sociocultural (o professor tem autonomia de escolher a ênfase do eixo de acordo com o TCT abordado)

COMPETÊNCIAS COMUNS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TEMÁTICAS DOS COMPONENTES DE APROFUNDAMENTO
<p>5. Propor ações de intervenção social, analisando com base em dados, as desigualdades históricas e estruturais que impactam diferentes grupos sociais, atuando de forma individual e coletiva no desenvolvimento de iniciativas para a promoção e defesa dos direitos humanos e da justiça social, exercitando seu protagonismo e participação em processos democráticos de mobilização, tomada de decisões e acompanhamento e controle social das políticas públicas.</p> <p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e sustentabilidade socioambiental.</p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>Temática: Desigualdades no mercado de trabalho e proteção social</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa sobre a história das lutas civis e os direitos trabalhistas no Brasil, focando na invisibilidade do trabalho doméstico e de cuidado. - Análise das lacunas salariais e do acesso à previdência/seguridade social com foco em marcadores de gênero e raça. - Utilização de séries temporais para analisar a evolução da desigualdade salarial entre homens brancos e mulheres negras, por exemplo. - Discussão sobre a “Matemática do privilégio” (juros compostos acumulados geracionalmente via herança versus endividamento). - Simulação de diferentes cenários previdenciários e de assistência social (como o impacto do Bolsa Família na economia local) através de modelos de projeção financeira. - Produção de um podcast ou relatório técnico com propostas de políticas públicas baseadas em evidências

<p>1. Aplicar o método científico, mobilizando suas diversas formas de estruturação e arquiteturas epistemológicas, para construir e sistematizar conhecimentos, em interação com os saberes e valores ancestrais, exercitando a autonomia investigativa na compreensão de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos por meio de metodologias e conhecimentos entre áreas.</p> <p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p>	<p><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>3. Propor alternativas inovadoras para a exploração e gestão de recursos naturais, articulando saberes ancestrais com avanços científicos e tecnológicos, com ênfase na promoção da saúde, sustentabilidade, viabilidade econômica e desenvolvimento social.</p> <p>4. Avaliar dinâmicas próprias das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDICs), articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com outras áreas, propondo ações individuais e coletivas que promovam o desenvolvimento sustentável e o bem-estar social.</p>	<p>matemáticas para equidade salarial.</p> <p><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>Temática: Cuidado e cidadania em prol do civismo</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigação de saberes ancestrais, a citar, plantas medicinais usadas por comunidades locais/ancestrais (etnobotânica) e realização de processos de separação de misturas para extrair óleos ou pigmentos, para o fortalecimento dos povos tradicionais. - Reflexão e compreensão a respeito de temáticas relativas à saúde e ao uso excessivo das novas tecnologias por meio de textos informativos. - Pesquisa de campo a respeito dos hábitos alimentares da comunidade local, para a elaboração de material didático-pedagógico com vistas à intervenção na educação nutricional.
<p>4. Analisar a história, as dinâmicas e as diversas expressões culturais dos movimentos sociais protagonizados por grupos historicamente marginalizados na luta pela afirmação, promoção, proteção e defesa dos direitos humanos, compreendendo suas pautas e reivindicações e seus impactos na construção de uma sociedade mais diversa, justa e equitativa.</p> <p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de</p>	<p><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>4. Analisar criticamente as desigualdades históricas e estruturais que impactam diferentes grupos sociais, reconhecendo os saberes tradicionais, o papel dos movimentos sociais e das minorias na construção de conhecimentos e na promoção da diversidade, desenvolvendo iniciativas que fortaleçam a educação decolonial, o combate ao racismo, a valorização dos Direitos Humanos e a inclusão social de forma ética e sustentável. <i>(Competência da área de Ciências Humanas).</i></p> <p>4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais,</p>	<p><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>Temática - Desigualdades e marcadores sociais da diferença</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudo sobre as desigualdades sociais, entendendo as suas raízes históricas e contemporâneas por meio de leitura e interpretação de textos fontes primárias e secundárias. - Reflexão crítica acerca dos mecanismos de redução das desigualdades sociais, problematizando situações

<p>dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p>	<p>aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e a sustentabilidade socioambiental. <i>(Competência da área de Matemática).</i></p>	<p>reais por meio de reportagens que estimulem os estudantes a propor soluções aos problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análise e compreensão acerca da importância dos diferentes movimentos sociais como instrumento pela luta de pautas inclusivas e da mobilização pela igualdade por meio da criação de campanhas educativas sobre o tema. - Aplicação de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) com foco em análise de microdados do PNAD/IBGE. - Utilização de planilhas eletrônicas para filtrar dados por marcadores (Gênero, Raça e Escolaridade). O foco é encontrar o coeficiente de Gini específico de subgrupos da comunidade local ou regional. - Criação de uma função matemática que projete em quantos anos, no ritmo atual de crescimento, a renda de mulheres negras se equipara à de homens brancos (Isso gera uma reflexão ética sobre a lentidão das políticas de reparação?).
--	--	--

ITINERÁRIO FORMATIVO DE APROFUNDAMENTO - Matriz 2

Aprofundamento em Matemática (MAT) e Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) + (MAT/CHSA)

2º ANO - III Trimestre

TEMA CONTEMPORÂNEO TRANSVERSAL (TCT) - ANUAL

Saúde / Cidadania e Civismo

Eixos Estruturantes: Método, Conhecimento e Ciência; Mundo do Trabalho e Transformação Social; Inovação e Intervenção Tecnológica; Mediação e intervenção sociocultural (o professor tem autonomia de escolher a ênfase do eixo de acordo com o TCT abordado)

COMPETÊNCIAS COMUNS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TEMÁTICAS DOS COMPONENTES DE APROFUNDAMENTO
<p>5. Propor ações de intervenção social, analisando com base em dados, as desigualdades históricas e estruturais que impactam diferentes grupos sociais, atuando de forma individual e coletiva no desenvolvimento de iniciativas para a promoção e defesa dos direitos humanos e da justiça social, exercitando seu protagonismo e participação em processos democráticos de mobilização, tomada de decisões e acompanhamento e controle social das políticas públicas.</p> <p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e a sustentabilidade socioambiental.</p> <p>5. Elaborar modelos matemáticos, por meio da seleção de dados, da integração de conhecimentos interdisciplinares e do uso de ferramentas tecnológicas digitais, para a experimentação, investigação e solução de problemas, considerando critérios científicos, éticos, sociais e ambientais e favorecendo a formação integral e a intervenção sociocultural.</p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>Temática: Desigualdades no mercado de trabalho e proteção social</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar o método científico para analisar dados de afastamentos médicos por categorias ocupacionais (usando bases como o Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho). - Identificar se minorias em subempregos apresentam maiores taxas de doenças psicossociais (Burnout, depressão) ou lesões físicas. - Atividade de Modelagem: elaboração de um Índice de vulnerabilidade ocupacional no qual os alunos selecionam variáveis (ex.: salário, horas extras, acesso aos EPIs, estabilidade contratual) e utilizam médias ponderadas para classificar quais setores do mercado de trabalho local mais “adoecem” a cidadania. - Levantamento de hipótese: “Se o valor da proteção social fosse reajustado pela inflação real dos alimentos, qual seria a redução percentual na insegurança alimentar da

comunidade?”

- Investigação sobre o impacto dos impostos indiretos (consumo) na renda de minorias. (Por meio da análise de dados, os alunos identificam o padrão da regressividade tributária (quem ganha menos paga proporcionalmente mais imposto), o que compromete a proteção social.

- Atividade de Modelagem: Criação de uma Calculadora de Impacto Social (desenvolvimento de um modelo matemático que simule diferentes cenários de transferência de renda).

- Levantamento de hipótese: “Se o valor da proteção social fosse reajustado pela inflação real dos alimentos, qual seria a redução percentual na insegurança alimentar da comunidade?”

- Uso de planilhas eletrônicas para prever tendências de redução da pobreza baseadas em diferentes modelos de intervenção estatal.

- Mapeamento da distância da cidadania, utilizando ferramentas como o Google Maps, os estudantes plotam a localização de postos de saúde, agências de emprego e centros de assistência social em relação às áreas periféricas.

- Atividade de Modelagem: Elaboração de um modelo de otimização de redes (Se um cidadão gasta X% de seu rendimento em transporte para acessar a proteção social, o sistema é ineficiente. Os alunos devem modelar matematicamente a alocação de “Unidades Móveis de Cidadania” para minimizar o custo e o tempo de acesso das populações vulneráveis).

- Análise de como a desigualdade no mercado de trabalho afeta o tempo disponível para a participação cívica e os cuidados com a saúde.

- Organização de uma coleta de dados sobre a jornada total (trabalho + deslocamento + trabalho doméstico) da comunidade escolar, cruzando com marcadores de gênero e raça.

- Criação de um modelo de correlação entre “Tempo Disponível” e “Indicadores de Cidadania” (participação em

		reuniões, tempo de exercício físico, idas ao médico). - Produto final: Proposição de uma “Carta de civismo empresarial” para o comércio local, demonstrando matematicamente como jornadas flexíveis ou auxílio-creche melhoram os indicadores de saúde e produtividade da comunidade.
<p>1. Aplicar o método científico, mobilizando suas diversas formas de estruturação e arquiteturas epistemológicas, para construir e sistematizar conhecimentos, em interação com os saberes e valores ancestrais, exercitando a autonomia investigativa na compreensão de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos por meio de metodologias e conhecimentos entre áreas.</p> <p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p>	<p align="center"><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>2. Compreender criticamente fenômenos complexos, articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com saberes de outras áreas para propor ações individuais e coletivas.</p> <p>5. Comunicar informações científicas de forma clara, crítica e acessível, utilizando diferentes linguagens e ferramentas tecnológicas, promovendo a democratização do conhecimento científico e o diálogo fundamentado sobre desafios contemporâneos.</p>	<p align="center"><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>Temática: Cuidado e cidadania em prol do civismo</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantamento de dados sobre o uso e descarte de dispositivos ópticos e materiais radioativos, em favor do respeito aos direitos humanos, principalmente das crianças e idosos. - Pesquisa sobre os aspectos químicos, físicos e biológicos que influenciam as mudanças climáticas, bem como seus impactos na dignidade de condições básicas de sobrevivência.
<p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p>	<p align="center"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>2. Avaliar as interações entre as atividades humanas e o espaço geográfico, discutindo os impactos ambientais e suas implicações socioambientais, incluindo o racismo ambiental, propondo soluções éticas e sustentáveis, e promovendo a consciência e o consumo responsável nos âmbitos local, regional, nacional e global. (<i>Competência da área de Ciências Humanas</i>).</p>	<p align="center"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>Temática - Desigualdades e marcadores sociais da diferença</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discussão sobre o impacto da violência e da segurança pública na contemporaneidade.

8. Implementar iniciativas e soluções inovadoras, com uso de tecnologias emergentes, que contribuam para a solução de problemas complexos, exercitando o comportamento investigativo, com a mobilização de estratégias de pesquisa e inovação científica, com compromisso na promoção do bem-estar coletivo e da sustentabilidade socioambiental.

4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e a sustentabilidade socioambiental. (*Competência da área de Matemática*).

- Análise histórica de como o perfil da violência, sobretudo urbana, tem avançado por meio de estudo de gráficos do Atlas da Violência mostrando o perfil das vítimas de homicídio por idade, sexo e cor.

- Debate sobre o racismo estrutural; construção de dados estatísticos que possibilitem a averiguação de políticas públicas implementadas e outras que podem a vir se concretizar.

- Realização de pesquisa acerca do tema violência, consultando fontes primárias e secundárias.

- Coleta e organização de dados sobre a violência em uma comunidade local.

- Análise de gráficos do Atlas da Violência (IPEA) mostrando o perfil das vítimas de homicídio por idade, cor e sexo.

5.3 - Possibilidades de Organização para o 3º ANO

ITINERÁRIO FORMATIVO DE APROFUNDAMENTO - Matriz 2

Aprofundamento em Matemática (MAT) e Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) + (MAT/CHSA)

3º ANO - I Trimestre

TEMA CONTEMPORÂNEO TRANSVERSAL (TCT) - ANUAL

Economia/ Meio Ambiente

Eixos Estruturantes: Método, Conhecimento e Ciência; Mundo do Trabalho e Transformação Social; Inovação e Intervenção Tecnológica; Mediação e intervenção sociocultural (o professor tem autonomia de escolher a ênfase do eixo de acordo com o TCT abordado)

COMPETÊNCIAS COMUNS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TEMÁTICAS DOS COMPONENTES DE APROFUNDAMENTO
	MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
<p>1. Aplicar o método científico, mobilizando suas diversas formas de estruturação e arquiteturas epistemológicas, para construir e sistematizar conhecimentos, em interação com os saberes e valores ancestrais, exercitando a autonomia investigativa na compreensão de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos por meio de metodologias e conhecimentos entre áreas.</p> <p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p>	<p>3. Avaliar práticas econômicas e financeiras no contexto pessoal, comunitário e profissional, considerando suas implicações nas relações sociais e de trabalho, aplicando conceitos de planejamento financeiro, consumo sustentável e economia solidária para propor soluções inovadoras que promovam a equidade, a justiça social e a sustentabilidade, utilizando estratégias de comunicação eficazes para facilitar a tomada de decisões conscientes e responsáveis.</p> <p>4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e a sustentabilidade socioambiental.</p>	<p>Temática: Finanças de impacto e moedas sociais digitais</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atividade Investigativa sobre finanças e o ciclo de vida dos produtos eletro-eletrônicos. - Discussão sobre a obsolescência programada e como o modelo econômico atual entra em conflito com os limites do planeta. - Investigação do Ciclo de Vida de eletrônicos populares, analisando dados de extração de minérios e descarte de e-lixo. - Comparação do custo total de propriedade de produtos sustentáveis (mais caros na compra, mas duráveis/eficientes) vs. produtos descartáveis. - Aplicação do conceito de juros compostos e depreciação para mostrar a economia a longo prazo de práticas sustentáveis.

		- Produção de um guia de “Investimento consciente” comparando o impacto financeiro e ambiental de diferentes escolhas de consumo.
<p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p> <p>8. Implementar iniciativas e soluções inovadoras, com uso de tecnologias emergentes, que contribuam para a solução de problemas complexos, exercitando o comportamento investigativo, com a mobilização de estratégias de pesquisa e inovação científica, com compromisso na promoção do bem-estar coletivo e da sustentabilidade socioambiental.</p>	<p align="center"><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>2. Compreender criticamente fenômenos complexos, articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com saberes de outras áreas para propor ações individuais e coletivas.</p> <p>3. Propor alternativas inovadoras para a exploração e gestão de recursos naturais, articulando saberes ancestrais com avanços científicos e tecnológicos, com ênfase na promoção da saúde, sustentabilidade, viabilidade econômica e desenvolvimento social.</p>	<p align="center"><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>Temática: De mãos dadas com a educação ambiental e financeira</p> <p>Desdobramentos:</p> <p>- Análise de dados em diversas ferramentas digitais para estudo dos fenômenos complexos das ciências da natureza, como por exemplo terremotos, fotossíntese, ciclo da água, erupções vulcânicas e etc., voltados à promoção da sustentabilidade.</p>
<p>2. Comunicar, com clareza, objetividade e de forma acessível, informações fundamentadas em conhecimentos das ciências e da filosofia, utilizando diferentes linguagens e ferramentas tecnológicas e exercitando práticas comprometidas com a democratização dos conhecimentos acumulados pela humanidade, o diálogo intercultural, a equidade, a justiça social, a sustentabilidade e a transformação das comunidades escolares e dos territórios.</p>	<p align="center"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>2. Avaliar as interações entre as atividades humanas e o espaço geográfico, discutindo os impactos ambientais e suas implicações socioambientais, incluindo o racismo ambiental, propondo soluções éticas e sustentáveis, e promovendo a consciência e o consumo responsável nos âmbitos local, regional, nacional e global. (<i>Competência da área de Ciências Humanas</i>).</p> <p>4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos</p>	<p align="center"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>Temática - Tecnologia e Globalização</p> <p>Desdobramentos</p> <p>- Levantamento das principais jazidas minerais que atendem a produção de tecnologia de ponta no mundo.</p> <p>- Cálculo do tempo de decomposição de componentes eletrônicos x tempo de decomposição de componentes orgânicos.</p>

<p>10. Mobilizar conhecimentos, atitudes e valores para planejar e executar projetos compartilhados de curto, médio e longo prazo conectados às demandas sociais, econômicas e profissionais contemporâneas, exercitando cooperação, liderança colaborativa e autorregulação socioemocional.</p>	<p>interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e a sustentabilidade socioambiental. <i>(Competência da área de Matemática).</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo estatístico da geração de lixo industrial (de onde vem e para onde vai?) - Mapeamento da pegada de carbono (Estudo sobre as cotas de carbono). - Estudo da relação entre a obsolescência programada e o crescimento da produção de aparelhos de telefonia móvel (Função matemática).
--	---	---

ITINERÁRIO FORMATIVO DE APROFUNDAMENTO - Matriz 2

Aprofundamento em Matemática (MAT) e Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) + (MAT/CHSA)

3º ANO - II Trimestre

TEMA CONTEMPORÂNEO TRANSVERSAL (TCT) - ANUAL

Economia/ Meio Ambiente

Eixos Estruturantes: Método, Conhecimento e Ciência; Mundo do Trabalho e Transformação Social; Inovação e Intervenção Tecnológica; Mediação e intervenção sociocultural (o professor tem autonomia de escolher a ênfase do eixo de acordo com o TCT abordado)

COMPETÊNCIAS COMUNS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TEMÁTICAS DOS COMPONENTES DE APROFUNDAMENTO
<p>1. Aplicar o método científico, mobilizando suas diversas formas de estruturação e arquiteturas epistemológicas, para construir e sistematizar conhecimentos, em interação com os saberes e valores ancestrais, exercitando a autonomia investigativa na compreensão de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos por meio de metodologias e conhecimentos entre áreas.</p> <p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p>	<p><u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>1. Propor soluções para desafios sociais complexos por meio da coleta, organização e interpretação de dados, utilizando conceitos estatísticos e modelagem matemática para a previsão de tendências e validação de hipóteses.</p> <p>4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e a sustentabilidade socioambiental.</p>	<p><u>MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>Temática: Finanças de impacto e moedas sociais digitais</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicação do método científico para investigar como desastres ambientais aprofundam desigualdades econômicas pré-existentes. - Utilização de ferramentas de geoprocessamento (como o Google Earth ou mapas do IBGE) para sobrepor dados de áreas de risco ambiental (enchentes/deslizamentos) com mapas de renda e raça (Os alunos devem identificar se o padrão de “vulnerabilidade” no mercado de trabalho coincide com o “risco” habitacional). - Coleta e organização de dados de perdas econômicas pós-desastres (Os alunos devem organizar e interpretar esses dados para validar a hipótese: “Populações em empregos informais demoram X% mais tempo para recuperar sua renda após um evento climático extremo do que trabalhadores com proteção social”). - Atividade investigativa de como as mudanças climáticas não afetam a todos da mesma forma, focando no impacto

econômico sobre minorias e populações periféricas.

- Discussão do conceito de racismo ambiental através da análise de dados de eventos climáticos extremos.
- Coleta de dados históricos de pluviosidade e deslizamentos/enchentes em diferentes zonas da cidade (Os estudantes devem utilizar funções exponenciais para prever tendências de eventos severos para os próximos 10 anos).
- Análise de dados - Cruzamento dos mapas de risco com dados socioeconômicos (renda e raça) do IBGE para identificar padrões de desigualdade na proteção estatal.
- Elaboração de um plano de mitigação comunitário fundamentado em previsões estatísticas.
- Análise sobre a viabilidade econômica e o potencial de inclusão de novos setores da economia sustentável.

- Roteiro de coleta e análise de dados específico sobre “Percepção de renda e risco ambiental”, para que os alunos possam aplicar as fórmulas de correlação estatística entre essas duas variáveis.

- Pesquisa acerca das competências exigidas para as “Profissões Verdes” (instalação de painéis solares, gestão de resíduos, agricultura regenerativa), usando tecnologia para analisar a “Brecha de Habilidades” (skills gap) entre jovens de escolas públicas e as exigências desse novo mercado.

- Elaboração de uma modelagem de tendência (Se o setor de energia limpa cresce $k\%$ ao ano, em quanto tempo ele poderá absorver a mão de obra local hoje desempregada?)

- Proposição da criação de um plano de “Requalificação profissional sustentável”, calculando o investimento necessário e o retorno social (geração de renda + redução de emissões de CO₂).

- Investigação sobre o ciclo de vida de resíduos na cidade (Os alunos devem utilizar o método científico para quantificar quanto as prefeituras economizam graças ao

		<p>trabalho de cooperativas de catadores (muitas vezes invisibilizadas e sem proteção social).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organização de dados sobre faturamento e divisão de lucros em cooperativas. - Proposição de uma solução de “Pagamento por serviços ambientais”, para elaboração de uma fórmula matemática que precifique o benefício ambiental gerado por esses trabalhadores, servindo como base para uma proposta de política de proteção social e remuneração justa.
<p>1. Aplicar o método científico, mobilizando suas diversas formas de estruturação e arquiteturas epistemológicas, para construir e sistematizar conhecimentos, em interação com os saberes e valores ancestrais, exercitando a autonomia investigativa na compreensão de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos por meio de metodologias e conhecimentos entre áreas.</p> <p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p>	<p><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>1. Analisar criticamente as diferentes formas de produção, organização e aplicação do conhecimento científico, compreendendo sua evolução ao longo do tempo, valorizando as contribuições de diferentes povos e culturas.</p> <p>5. Comunicar informações científicas de forma clara, crítica e acessível, utilizando diferentes linguagens e ferramentas tecnológicas, promovendo a democratização do conhecimento científico e o diálogo fundamentado sobre desafios contemporâneos.</p>	<p><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>Temática: De mãos dadas com a educação ambiental e financeira</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debate sobre o uso da Biotecnologia, Engenharia Genética e Bioética. - Análise sobre os efeitos da exposição excessiva às substâncias químicas, intoxicação e dependência de psicoativos, bem como as controvérsias sobre essas aplicações na medicina. - Pesquisa acerca das matrizes energéticas e seus impactos ambientais e sociais.
<p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de</p>	<p><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>2. Avaliar as interações entre as atividades humanas e o espaço geográfico, discutindo os impactos ambientais e suas implicações socioambientais, incluindo o racismo</p>	<p><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS</u></p> <p>Temática - Tecnologia e Globalização</p> <p>Desdobramentos -</p>

<p>dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p> <p>9. Desenvolver um projeto de vida integrando autoconhecimento, o compromisso com o bem-estar coletivo e a sustentabilidade socioambiental definindo objetivos e metas pessoais, profissional e acadêmicas de forma a conciliar aspirações individuais com ações coletivas transformadoras que dialoguem com o mundo do trabalho e com desafios locais, regionais, nacionais e globais.</p>	<p>ambiental, propondo soluções éticas e sustentáveis, e promovendo a consciência e o consumo responsável nos âmbitos local, regional, nacional e global. (<i>Competência da área de Ciências Humanas</i>).</p> <p>4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e a sustentabilidade socioambiental. (<i>Competência da área de Matemática</i>).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análise e exploração das identidades profissionais dos jovens frente à crise climática e econômica. - Estudo da noção de cidadania ativa na globalidade em compromisso com a sustentabilidade. - Organização e análise de dados sobre as “Profissões Verdes” em ascensão. - Interpretação de estatísticas de empregabilidade e renda média para minorias em setores de tecnologia e sustentabilidade. - Análise de séries temporais (Os estudantes devem modelar o crescimento da economia de energia limpa e economia extrativista; fazer previsão de onde estarão as melhores oportunidades éticas de trabalho em 10 anos).
--	---	---

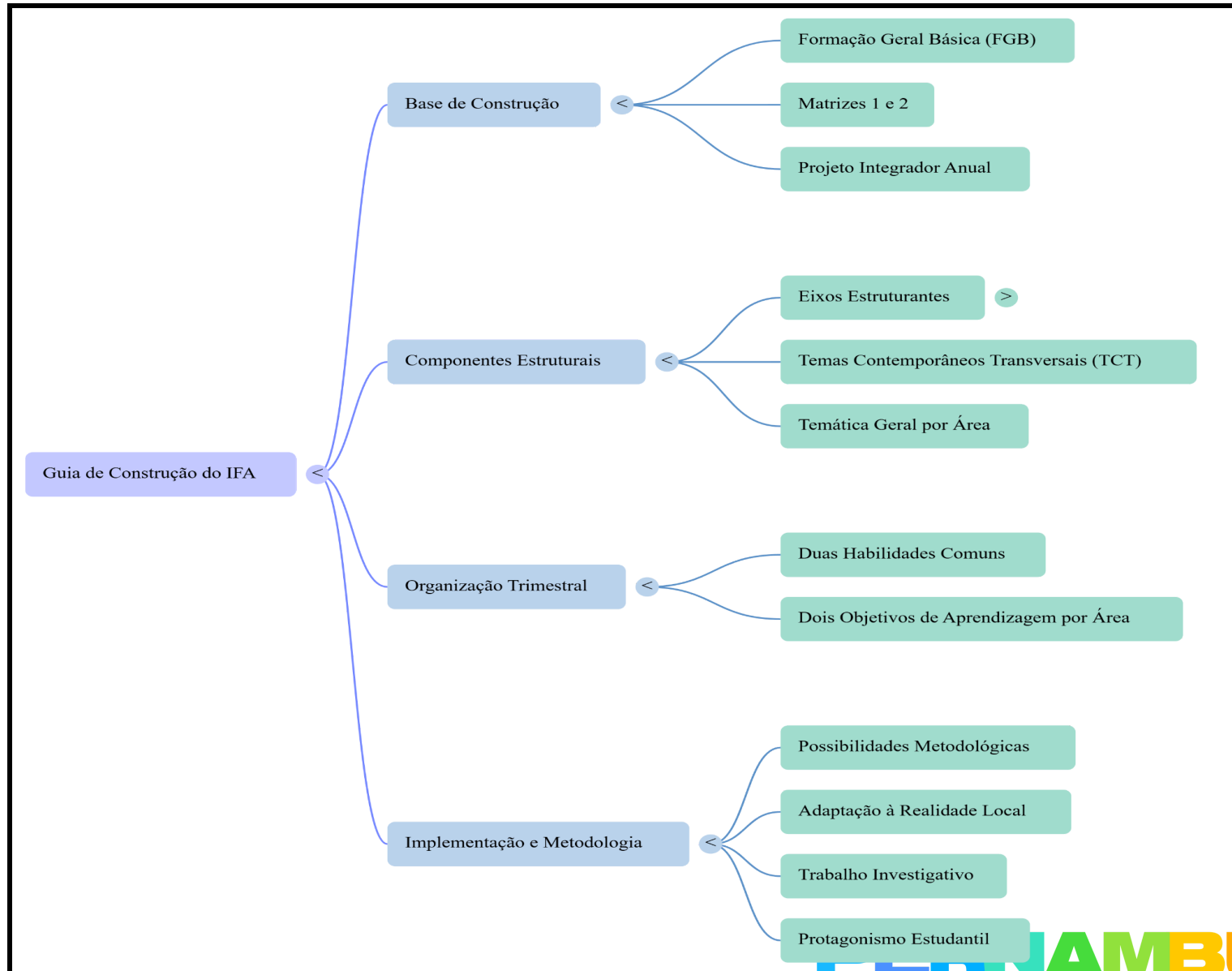
ITINERÁRIO FORMATIVO DE APROFUNDAMENTO - Matriz 2		
Aprofundamento em Matemática (MAT) e Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) + (MAT/CHSA)		
3º ANO - III Trimestre		
TEMA CONTEMPORÂNEO TRANSVERSAL (TCT) - ANUAL		
<u>Economia/ Meio Ambiente</u>		
Eixos Estruturantes: Método, Conhecimento e Ciência; Mundo do Trabalho e Transformação Social; Inovação e Intervenção Tecnológica; Mediação e intervenção sociocultural (o professor tem autonomia de escolher a ênfase do eixo de acordo com o TCT abordado)		
COMPETÊNCIAS COMUNS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	TEMÁTICAS DOS COMPONENTES DE APROFUNDAMENTO
7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise	MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS 2. Propor ações de intervenção comunitária e social, avaliando criticamente o uso de tecnologias, mídias e redes sociais, analisando a qualidade das informações, os riscos à saúde mental, a Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD, o bullying e a desinformação, e utilizando conhecimentos	MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS Temática: Finanças de impacto e moedas sociais digitais Desdobramentos: - Discussão sobre como comunidades podem criar sistemas econômicos próprios que promovam a inclusão social e a

<p>de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p> <p>8. Implementar iniciativas e soluções inovadoras, com uso de tecnologias emergentes, que contribuam para a solução de problemas complexos, exercitando o comportamento investigativo, com a mobilização de estratégias de pesquisa e inovação científica, com compromisso na promoção do bem-estar coletivo e da sustentabilidade socioambiental.</p>	<p>matemáticos para desenvolver soluções para desafios socioeconômicos, ambientais e culturais, promovendo equidade e desenvolvimento sustentável.</p> <p>4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e a sustentabilidade socioambiental.</p>	<p>sustentabilidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análise de fluxos financeiros em bairros periféricos. - Identificação do “vazamento” de riqueza (quando o dinheiro sai da comunidade para grandes redes externas) por meio de modelagem matemática. - Desenvolvimento de protótipo de uma Moeda Social Digital ou um sistema de trocas baseado em créditos de sustentabilidade. Avaliar os riscos éticos (segurança de dados/LGPD) e o potencial de inclusão financeira para minorias. - Produção de um aplicativo ou simulador de economia circular para a escola ou bairro, que priorize o comércio local e o descarte correto de resíduos.
<p>1. Aplicar o método científico, mobilizando suas diversas formas de estruturação e arquiteturas epistemológicas, para construir e sistematizar conhecimentos, em interação com os saberes e valores ancestrais, exercitando a autonomia investigativa na compreensão de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos por meio de metodologias e conhecimentos entre áreas.</p> <p>7. Propor soluções para desafios sociais complexos relacionados aos diferentes campos da vida comum, em áreas como saúde pública, economia e emergência climática, articulando conhecimentos teóricos e práticos em perspectivas interdisciplinares, utilizando análise de dados, padrões e variações em fenômenos naturais e dinâmicas sociais na formulação e validação de modelos para a compreensão e resolução de problemas contemporâneos.</p>	<p style="text-align: center;"><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>3. Propor alternativas inovadoras para a exploração e gestão de recursos naturais, articulando saberes ancestrais com avanços científicos e tecnológicos, com ênfase na promoção da saúde, sustentabilidade, viabilidade econômica e desenvolvimento social.</p> <p>4. Avaliar dinâmicas próprias das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDICs), articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com outras áreas, propondo ações individuais e coletivas que promovam o desenvolvimento sustentável e o bem-estar social.</p>	<p style="text-align: center;"><u>CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</u></p> <p>Temática: De mãos dadas com a educação ambiental e financeira</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Roda de conversa acerca dos impactos naturais e antrópicos sobre os ecossistemas. - Investigação sobre a importância dos ciclos biogeoquímicos (carbono, nitrogênio, oxigênio, enxofre, fósforo, cálcio e hidrogênio) para a manutenção da sustentabilidade). - Pesquisa sobre a Teoria do Big Bang (origem e expansão do Universo, acelerador de partículas e composição da matéria subatômica) para compreender como a evolução do universo impacta o meio ambiente atual.

<p>6. Utilizar a mediação como ferramenta de resolução de conflitos de ordem pessoal e coletiva, na sua participação social em esfera local, regional e global, exercitando o diálogo, a empatia e a escuta ativa nas estratégias de negociação, argumentação e tomada de decisão, considerando diferentes perspectivas culturais, sociais e políticas para construir soluções colaborativas, sustentáveis e éticas no enfrentamento às desigualdades, no combate da violência e na defesa e fortalecimento de instituições democráticas.</p> <p>10. Mobilizar conhecimentos, atitudes e valores para planejar e executar projetos compartilhados de curto, médio e longo prazo conectados às demandas sociais, econômicas e profissionais contemporâneas, exercitando cooperação, liderança colaborativa e autorregulação socioemocional.</p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS</u> <u>APLICADAS</u></p> <p>4. Analisar criticamente as desigualdades históricas e estruturais que impactam diferentes grupos sociais, reconhecendo os saberes tradicionais, o papel dos movimentos sociais e das minorias na construção de conhecimentos e na promoção da diversidade, desenvolvendo iniciativas que fortaleçam a educação decolonial, o combate ao racismo, a valorização dos Direitos Humanos e a inclusão social de forma ética e sustentável. <i>(Competência da área de Ciências Humanas).</i></p> <p>2. Propor ações de intervenção comunitária e social, avaliando criticamente o uso de tecnologias, mídias e redes sociais, analisando a qualidade das informações, os riscos à saúde mental, a Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD, o bullying e a desinformação, e utilizando conhecimentos matemáticos para desenvolver soluções para desafios socioeconômicos, ambientais e culturais, promovendo equidade e desenvolvimento sustentável. <i>(Competência da área de Matemática).</i></p>	<p style="text-align: center;"><u>MATEMÁTICA E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS</u> <u>APLICADAS</u></p> <p>Temática - Tecnologia e Globalização</p> <p>Desdobramentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreensão acerca das interações entre as tecnologias digitais e a globalização nos cotidianos escolares por meio da organização de júri simulado. - Análise crítica sobre o impacto das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICS), por meio de entrevistas entre os estudantes e comunidade escolar. - Reflexão sobre os efeitos da interação entre as novas formas de trabalho e as tecnologias globais por meio de leitura e interpretação de dados estatísticos e gráficos. - Utilização do método científico para calcular a emissão de CO2 por tráfego de dados (Os estudantes podem usar simuladores para estimar quanto de energia é consumido em uma hora de redes sociais ou streaming na escola). - Criação de uma campanha de “Higiene Digital Sustentável” (Os estudantes utilizam a matemática para demonstrar como o armazenamento desnecessário de dados (e-mails antigos, fotos em duplicata na nuvem) gera um custo ambiental real, promovendo o desenvolvimento sustentável a partir de uma mudança de hábito individual). - Investigação da relação custo-benefício de implementação de energia solar na comunidade escolar do bairro. - Análise do impacto socioambiental e econômico da instalação de energia eólica.
--	---	---

ANEXOS

Fonte: Guia de construção dos IFA elaborado com o auxílio do NotebookLM. em: 18/03/2026.



IFA na Prática: Guia dos Itinerários Formativos de Aprofundamento

PILARES DA ARQUITETURA DO IFA



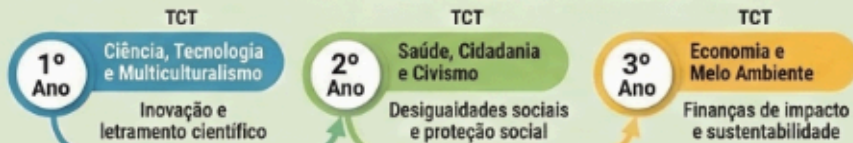
Projetos Integradores (PI)

É a materialização do IFA, focada no **trabalho colaborativo** e no **protagonismo do estudante**.



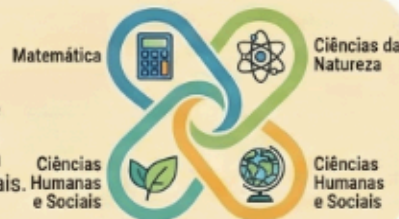
Eixos e Temas Estruturantes

O currículo integra **Temas Contemporâneos Transversais (BNCC)** com competências específicas de cada área.



Natureza Interdisciplinar

Conecta obrigatoriamente Matemática e Ciências da Natureza, dialogando com Ciências Humanas e Sociais.



DO PLANEJAMENTO À CULMINÂNCIA

Recortes como Problemas

Professores e alunos escolhem coletivamente problemas de pesquisa baseados na realidade do território escolar.

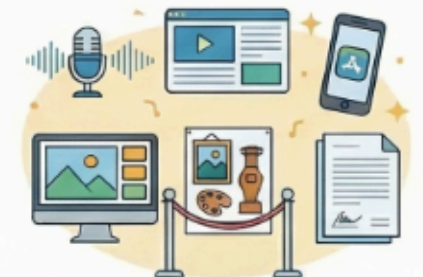


Professor como Curador

O docente orienta a autonomia investigativa através da curadoria de fontes como dados, vídeos e músicas.

Diversidade de Produtos Finais

Os resultados são apresentados via podcasts, portfólios, aplicativos, mostras culturais ou relatórios técnicos.



© NotebookLM

Fonte: Guia Prático dos Itinerários Formativos elaborado com o auxílio do NotebookLM. Elaborado pela equipe em: 19/03/2026.