



**RIO GRANDE
DO NORTE**
GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, DO ESPORTE E DO LAZER - SEEC
COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO ESCOLAR - CODESE
SUBCOORDENADORIA DE ENSINO MÉDIO - SUEM

Diretrizes pedagógicas para os

ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE APROFUNDAMENTO



do Ensino Médio Potiguar

Maria de Fátima Bezerra

Governadora

Walter Pereira Alves

Vice-Governador

Maria do Socorro da Silva Batista

Secretária da Educação, do Esporte e do Lazer

Cleonice Cleusa Kozerski

Secretária Adjunta

Flaubert Fernandes Torquato Lopes

Subsecretário da Educação

Júlio Cezar Nunes Júnior

Subsecretário do Esporte

Matheus Peixoto Querino

Chefe de Gabinete

Glauciane Pinheiro Andrade

Coordenadora de Desenvolvimento Escolar - CODESE

Magnólia Margarida dos Santos Moraes

Coordenadora de Órgãos Regionais de Educação - CORE

Manoel Tavares dos Santos Neto

Subcoordenador de Ensino Médio - SUEM

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Diretrizes pedagógicas para os itinerários
formativos de aprofundamento do ensino médio
potiguar [livro eletrônico] / [organização]
Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e
do Lazer - SEEC, Coordenadoria de Desenvolvimento
Escolar - CODESE, Subcoordenadoria de Ensino
Médio - SUEM. -- 1. ed. -- Natal, RN : SEEC-RN,
2026.

Vários autores.
Vários colaboradores.
ISBN 978-65-999960-8-5

1. Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil)
2. Educação 3. Ensino médio I. Secretaria de Estado
da Educação, do Esporte e do Lazer - SEEC.
II. Coordenadoria de Desenvolvimento Escolar -
CODESE. III. Subcoordenadoria de Ensino Médio -
SUEM.

26-348648.0

CDD-373.07

Índices para catálogo sistemático:

1. Ensino médio : Base Nacional Comum Curricular :
Educação 373.07

Henrique Ribeiro Soares - Bibliotecário - CRB-8/9314

EQUIPE DE REDAÇÃO – SUEM

Albaniza Alves dos Santos
Alison Luan Ferreira da Silva
Anne Michelle de Araujo Dantas
Angélica Maria Ribeiro de Lima Oliveira
Catarina Aracelle Porto do Nascimento
Ciáxares Magalhães Carvalho
Elça Virgínia Fernandes Gurgel
Ewerton Ricardo Viana de Medeiros
Francisco Rondinelli Moura de Oliveira
Igor Rasec Batista de Azevedo
Kleiton Jullian Soares dos Santos
Lucas Felipe da Silva
Manoel Tavares dos Santos Neto
Maria das Vitórias Nunes Silva Lourenço
Maria Sheila Taniza Alves de Oliveira
Maria Vicência Arimatea dos Santos
Rogério Alves dos Santos
Rômulo Augusto Soares Gurgel
Rosiane Elvina Sousa de Andrade
Vera Lúcia Alves Cunha

EQUIPE DE COLABORADORES – SUEM

Agivan Maria Lopes Cardoso	Maria Aparecida de Medeiros
Andrea Silva Andrade de Araújo	Márcia Fernandes Bondade Lima
Dione Maria Fernandes dos Santos	Maria de Lourdes Matias Julião
Ivelusia Joyce Bezerra Varela	Maria José Hortência Barbosa
Lidiane Carla de Moura	Michelle Lima de Moura
Louraci Santos Melo de Oliveira	Paulo Marcelo Ribeiro Rocha
Maraísa Costa Ferreira	Raimunda Almeida de Oliveira Barbosa

REVISÃO TEXTUAL

Rômulo Augusto Soares Gurgel
Maria Vicência Arimatea dos Santos

PROJETO GRÁFICO

Jesriel Moura Lopes

DIAGRAMAÇÃO

Jean Sousa de Medeiros Filho
Kleiton Jullian Soares dos Santos
Jesriel Moura Lopes
Niel Solis Caraú Souza

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
MARCO LEGAL E NORMATIVO DOS IFA	5
CONCEPÇÕES E FUNDAMENTOS DOS IFA	7
Projetos Integradores (Pi).....	11
Avaliação	13
MATRIZES PEDAGÓGICAS DOS IFA	15
Desafios da informação no século XXI: educação midiática e combate à desinformação.....	18
Delineando realidades: economia, modelagem e intervenções sociais.....	32
Mapeando o invisível: modelagem científica para analisar, prever e prevenir riscos à saúde.....	52
Emergência climática: ciência, território e justiça socioambiental.....	71
Diálogos multiculturais: juventudes, identidades e saberes ancestrais.....	95
Vozes e silenciamentos: a luta por representação de grupos sociais do território potiguar.....	116
Consumo e qualidade de vida: desvendando a ciência por trás dos rótulos e dos discursos.....	136
PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DOS PROJETOS INTEGRADORES	156
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	167
REFERÊNCIAS.....	168
ANEXOS.....	169

APRESENTAÇÃO

Os **Itinerários Formativos de Aprofundamento (IFA)** no Ensino Médio Potiguar insere-se no contexto das transformações curriculares decorrentes da Política Nacional de Ensino Médio, reafirmando o compromisso da rede estadual com uma formação integral, democrática, inclusiva e socialmente referenciada das juventudes potiguares. Nesse cenário, a presente diretriz constitui-se como referência para orientar a organização curricular, o trabalho pedagógico coletivo e os processos de planejamento e avaliação desenvolvidos pelas unidades escolares.

Desse modo, esta diretriz tem como finalidade oferecer fundamentos e princípios que auxiliem gestores, equipes pedagógicas e professores na implementação dos IFA por meio da construção de Projetos Integradores (PI) que promovam o aprofundamento de conhecimentos e práticas em articulação orgânica com a Formação Geral Básica (FGB). Sob essa ótica, os IFA se configuram como dimensões integradas do projeto formativo, sustentando a organização curricular por meio do desenvolvimento do pensamento crítico, da investigação científica, da compreensão do mundo do trabalho e da intervenção sociocultural.

No âmbito curricular e formativo, cabe a este documento dar orientações para a implementação dos IFA, assim como sua constituição prática, por meio da elaboração de Projetos Integradores. Além disso, o texto estabelece as bases para a articulação interdisciplinar entre as áreas do conhecimento e a progressão das aprendizagens ao longo do percurso formativo dos estudantes. Nessa perspectiva, o referido documento é diretivo e norteador que respeita a autonomia das escolas, assegurando a unidade formativa e a coerência pedagógica necessária à rede de ensino.

Portanto, é fundamental ressaltar que este documento não substitui o Projeto Político Pedagógico (PPP) ou os planejamentos docentes. Pelo contrário, sua natureza é essencialmente articuladora, buscando dialogar diretamente com o PPP, o Referencial Curricular do Ensino Médio Potiguar (RCEMP) e as demais normativas vigentes. Cabe às escolas, dessa maneira, utilizar esta diretriz como subsídio para a atualização de seus projetos pedagógicos, assegurando que as decisões curriculares sejam tomadas de forma intencional, flexível e contextualizada, mantendo a consonância com as políticas educacionais estaduais e nacionais.

MARCO LEGAL E NORMATIVO DOS IFA

A implementação dos IFA no Ensino Médio Potiguar fundamenta-se em um conjunto articulado de dispositivos legais e normativos que constituem-se como o marco legal a ser apresentado nesta seção, com o objetivo de oferecer às escolas um referencial de consulta para explicitar as principais determinações legais e suas implicações diretas para a organização e o desenvolvimento dos itinerários.

Dessa maneira, sua organização insere-se no contexto da Política Nacional do Ensino Médio, instituída pela Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024, que atualizou a Lei nº 9.394/1996 (LDB) e redefiniu a arquitetura curricular desta etapa da educação básica, atualizando-a e promovendo mudanças estruturais relevantes na concepção e na organização da etapa educacional à qual se refere, reafirmando o direito à educação e à aprendizagem com foco na formação integral e integrada dos estudantes. Isto é, entre os principais avanços promovidos pela legislação atual, destacam-se a reorganização do currículo a partir da articulação indissociável entre a Formação Geral Básica (FGB) e os Itinerários Formativos de Aprofundamento (IFA), bem como a superação de modelos curriculares fragmentados ou hierarquizados.

Além disso, a legislação estabelece a ampliação da carga horária mínima da FGB para 2.400 horas assegurando maior tempo pedagógico para o desenvolvimento dos direitos e objetivos de aprendizagem definidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Enquanto que, nos percursos que articulam o Ensino Médio à Educação Profissional e Tecnológica, essa carga horária mínima da Formação Geral Básica será de 2.100 horas, admitindo-se a destinação de até 300 horas como parte de um processo contínuo de aprofundamento das aprendizagens, que pode incidir tanto sobre conteúdos da Formação Geral Básica quanto sobre sua articulação com a formação técnica ofertada, conforme orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais.

Nesse sentido, os Itinerários Formativos de Aprofundamento são caracterizados como percursos curriculares estruturados, com carga horária mínima de 600 horas, destinados ao aprofundamento das aprendizagens nas áreas do conhecimento, em consonância com os direitos de aprendizagem e com as especificidades dos territórios nos quais as unidades escolares estão inseridas. Logo, essas mudanças reafirmam que os Itinerários Formativos de Aprofundamento se configuram como percursos formativos integrados à

FGB e como parte constitutiva do currículo do Ensino Médio para o aprofundamento das aprendizagens, o desenvolvimento do pensamento crítico e a ampliação das experiências formativas dos estudantes.

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM), instituídas pela Resolução CNE/CEB nº 2/2024, e os Parâmetros Nacionais para a Oferta dos Itinerários Formativos de Aprofundamento no Ensino Médio (PNIFA), definidos pela Resolução CNE/CEB nº 4/2025, estabelecem princípios, objetivos e orientações pedagógicas para a implementação dos IFA nas redes de ensino e nas escolas.

Em adição a legislação supracitada, o Caderno de Orientações para a Implementação dos IFA (MEC, 2025), subsidia as redes de ensino e as escolas na organização pedagógica, oferecendo referências conceituais, orientações metodológicas e diretrizes operacionais para o planejamento e a execução dos IFA garantindo a integração curricular e equidade na oferta.

Em suma, esses normativos e documentos orientadores reforçam a necessidade de que os Itinerários Formativos de Aprofundamento sejam organizados de forma integrada à Formação Geral Básica, considerando a interdisciplinaridade e contextualização social, pelo trabalho coletivo docente e pela gestão democrática, comprometida com a justiça curricular e com a superação das desigualdades educacionais.



CONCEPÇÕES E FUNDAMENTOS DOS IFA

Os IFA são percursos educacionais articulados indissociavelmente à Formação Geral Básica e à proposta pedagógica da escola, tendo por finalidade aprofundar as aprendizagens em uma ou mais áreas do conhecimento, com base nas competências comuns e nos objetivos de aprendizagem previstos para cada área de conhecimento, conforme a Resolução CNE/CEB nº 4, de 12 de maio de 2025. Esses percursos asseguram intencionalidade formativa, coerência curricular e integração entre teoria e prática, além de possibilitar aos estudantes a investigação de problemas relevantes, a mobilização integrada de saberes escolares e extraescolares e a compreensão crítica de fenômenos científicos, sociais, culturais, tecnológicos e do mundo do trabalho.

O aprofundamento das aprendizagens, nos IFA, deve estimular a aquisição de níveis mais elevados de análise crítica, reflexão e abstração, favorecendo a escolha de temas e problemas socialmente relevantes e fortalecendo as identidades socioculturais por meio da valorização das diferenças e singularidades dos territórios. Nessa perspectiva, os IFA contribuem para o desenvolvimento integral dos estudantes, sua formação cidadã, a continuidade dos estudos e a inserção qualificada no mundo do trabalho.

Os Itinerários Formativos de Aprofundamento, conforme estabelecido na Resolução CNE/CEB nº 4/2025, fundamentam-se em um conjunto de princípios epistemológicos e pedagógicos que orientam sua concepção, organização e desenvolvimento. Esses princípios afirmam o trabalho e a pesquisa como fundamentos da formação humana, a indissociabilidade entre teoria e prática, o compromisso com os direitos humanos, com a democracia e a equidade, bem como a interdisciplinaridade, a contextualização, a intencionalidade pedagógica e a progressão curricular como eixos estruturantes das práticas educativas.

Os princípios epistemológicos e pedagógicos que orientam os Itinerários Formativos de Aprofundamento encontram-se sistematizados no quadro abaixo:

Quadro 1 – Princípios epistemológicos e pedagógicos

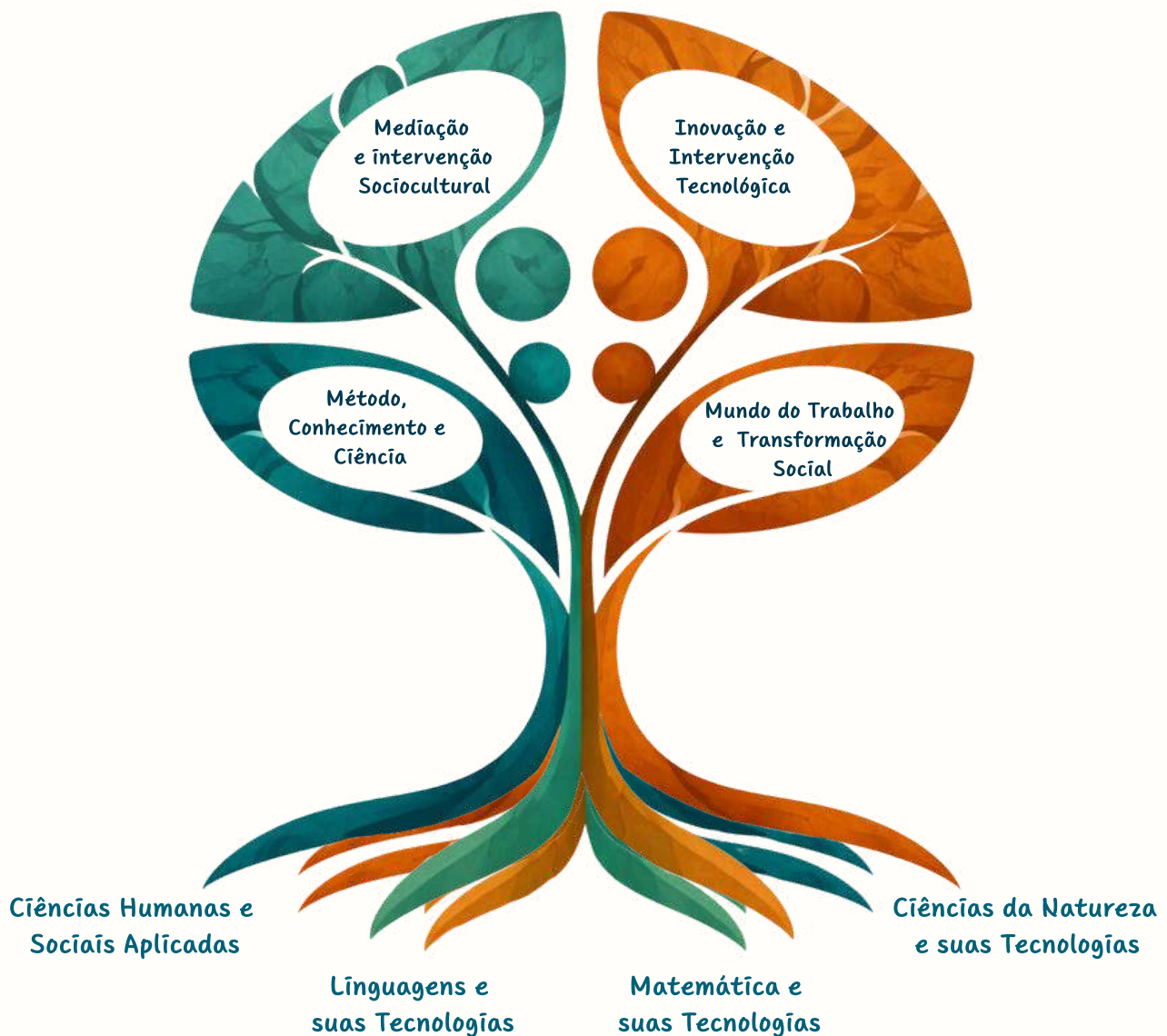
DIMENSÃO	PRINCÍPIOS
Epistemológica	<ul style="list-style-type: none">• O trabalho e a pesquisa como princípios educativos, compreendidos como práticas formativas, criativas e emancipatórias, que articulam ciência, tecnologia, cultura e inovação.• A articulação entre pensamento e ação, valorizando a indissociabilidade entre teoria e prática nos processos de ensino e aprendizagem.• O compromisso com os direitos humanos e a democracia, como base para uma educação cidadã e para a formação integral dos estudantes.• O enfrentamento das desigualdades educacionais e interseccionais, assegurando condições de acesso, permanência e aprendizagem com equidade.• A superação das barreiras de acesso ao conhecimento científico e à formação integral, especialmente para populações historicamente excluídas.• A valorização da diversidade e da equidade, com atenção às diferentes modalidades de ensino e às especificidades dos sujeitos e dos territórios.• A centralidade das ciências, linguagens, artes e filosofia como campos fundamentais da formação humana.
Pedagógica	<ul style="list-style-type: none">• Interdisciplinaridade, contextualização e articulação entre ciência, cultura, experiência social e tecnologias, como orientadores dos processos de gestão pedagógica e de ensino-aprendizagem.• Pesquisa como princípio pedagógico, articulando os Itinerários Formativos de Aprofundamento à Formação Geral Básica e promovendo o protagonismo investigativo dos estudantes.• Planejamento coletivo e implementação participativa, com escuta da comunidade escolar e valorização da gestão democrática.• Coesão e coerência na organização dos componentes curriculares, articulados no interior de cada itinerário e conectados ao processo contínuo de construção das trajetórias formativas dos estudantes.

Pedagógica

- Compromisso com a equidade e o enfrentamento das discriminações, em todas as suas expressões.
- Expansão dos espaços de aprendizagem, conectando a escola aos territórios, aos equipamentos sociais e às dinâmicas da vida comunitária.
- Diversificação de abordagens metodológicas, especialmente no âmbito dos Projetos Integradores, incluindo práticas interdisciplinares, oficinas, seminários, intervenções comunitárias e metodologias ativas.
- Progressão curricular planejada, garantindo níveis crescentes de complexidade e aprofundamento das aprendizagens.
- Intencionalidade pedagógica na seleção de materiais e instrumentos didáticos, respeitando os contextos e as necessidades dos estudantes.

A organização dos Itinerários Formativos de Aprofundamento, de acordo com a Resolução CNE/CEB nº 4/2025, ocorre por meio de Projetos Integradores, que devem contemplar os seguintes eixos curriculares estruturantes:

- **Método, Conhecimento e Ciência** - tem por objetivo promover a investigação científica e a compreensão dos processos, práticas e métodos próprios das diferentes ciências para a identificação, compreensão e análise de fenômenos naturais, sociais, culturais, históricos e linguísticos;
- **Mediação e Intervenção Sociocultural** - tem como objetivo promover a mediação como ferramenta eficaz na resolução de conflitos, além de fomentar a construção, tanto individual quanto coletiva, de iniciativas de intervenção social que contribuam para a transformação das realidades local, regional, nacional e global;
- **Inovação e Intervenção Tecnológica** - tem por objetivo promover processos de criação individual e coletiva de inovações para a resolução de desafios presentes nos diversos contextos da vida social em escala local, regional, nacional e global;
- **Mundo do Trabalho e Transformação Social** - tem por objetivo promover processos de reconhecimento, compreensão e experimentação capazes de aproximar os jovens das dinâmicas próprias da transformação social e do mundo do trabalho, reconhecendo-os e estimulando sua autonomia enquanto Agentes Sociais, Políticos, Culturais e Profissionais, contribuindo para sua formação básica para o mundo do trabalho e para a cidadania, com o fortalecimento do seu protagonismo.



Esses eixos orientam a articulação entre saberes, práticas e contextos socioculturais, favorecendo aprendizagens significativas, contextualizadas e socialmente relevantes.

Além dos eixos, os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) fazem a articulação entre os saberes das áreas do conhecimento, organizado-se em seis macro áreas temáticas: Multiculturalismo; Economia; Ciência e Tecnologia; Cidadania e Civismo; Saúde e Meio Ambiente, estreitando a relação entre as áreas do conhecimento na busca de soluções para problemas reais do cotidiano. Nesse sentido, os TCT se baseiam em situações reais, funcionando como temas geradores a serem trabalhados de forma interdisciplinar os componentes curriculares da mesma área ou de áreas distintas.

Nessa perspectiva, os IFA fundamentam-se a partir da articulação indissociável entre competências comuns e objetivos de aprendizagem das áreas do conhecimento, constituindo o referencial estruturante do aprofundamento curricular. Esses dois elementos não operam de forma isolada: os objetivos de aprendizagem delimitam campos conceituais e formativos prioritários para cada área, enquanto as competências expressam a capacidade de mobilizar conhecimentos, procedimentos, atitudes e valores na análise e enfrentamento de situações complexas e socialmente situadas.

Nesse sentido, o aprofundamento das aprendizagens nos IFA não se reduz à ampliação de conteúdos, mas implica elevação do nível de elaboração conceitual, da análise crítica, da argumentação fundamentada, da investigação científica e da proposição de intervenções responsáveis na realidade. As competências comuns conferem unidade formativa aos itinerários, enquanto os objetivos de aprendizagem asseguram coerência epistemológica às áreas do conhecimento, orientando o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação dos Projetos Integradores. É dessa integração que a intencionalidade pedagógica que caracterizam os IFA.

A seguir, apresentam-se as Competências Comuns para a Oferta dos Itinerários Formativos de Aprofundamento nas Áreas do Conhecimento.

Quadro 2 - Competências Comuns para a oferta dos Itinerários Formativos 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.

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.

Estas competências expressam a intencionalidade formativa que orienta os IFA nas diferentes áreas do conhecimento. Articuladas aos objetivos de aprendizagem, elas conferem unidade à proposta de aprofundamento ao integrar investigação, produção de conhecimento, análise crítica e compromisso social em experiências curriculares significativas. Dessa forma, os IFA afirmam-se como espaços de ampliação qualitativa das aprendizagens, fortalecendo a formação integral dos estudantes no âmbito do Ensino Médio Potiguar.

Os itinerários devem ser planejados de forma articulada à Formação Geral Básica, considerando as necessidades formativas dos estudantes, os contextos territoriais e culturais, bem como as possibilidades pedagógicas e estruturais de cada unidade escolar. Devem, ainda, ser compreendidos como conjuntos de experiências formativas desenvolvidas em múltiplos tempos e espaços educativos, articulando-se aos processos de produção, circulação e apropriação de conhecimentos.



Projetos Integradores (PI)

Os Projetos Integradores que compõem os IFA são uma estratégia de flexibilização e contextualização curricular atrelada à pesquisa como princípio pedagógico. São organizados com ênfase nos componentes curriculares da(s) área(s) do conhecimento, de modo a ampliar o diálogo interdisciplinar, nas dimensões teórica e prática, por meio da intervenção e mediação no/do território, da interação com a comunidade e com o mundo trabalho, além de proposições de inovação tecnológica e social, culminando na elaboração de protótipos, feiras, mostras e outros produtos formativos.

No planejamento e execução dos PI, é papel das escolas valorizar a diversidade territorial e cultural do Rio Grande do Norte e as oportunidades de aprendizagem estabelecidas nas suas propostas pedagógicas, visando a transformação social da realidade vivenciada pelos estudantes, para que as práticas pedagógicas (ensino, pesquisa, extensão e inovação) tenham impacto social e, portanto, estejam articuladas às práticas sociais da ciência, cultura e tecnologia. Para tanto, as escolas precisam estar comprometidas com o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e a valorização das experiências de vida dos estudantes, além da autonomia ao promover atividades investigativas.

Neste sentido, o desenvolvimento e a implementação dos Projetos Integradores devem ancorar-se em princípios que conferem significado, relevância e equidade à aprendizagem, conforme estabelecido na Resolução CNE/CEB nº 4/2025.

A contextualização, nesse processo, transcende à simples menção de exemplos locais; ela é a chave para a articulação entre a Formação Geral Básica (FGB) e os Itinerários Formativos de Aprofundamento (IFA). É fundamental garantir a coerência curricular, conferindo significado e relevância aos conhecimentos ao conectar o currículo à realidade social, cultural, econômica e produtiva do Rio Grande do Norte e da comunidade escolar, conforme preconiza a Resolução CNE/CEB nº 4/2025.

Nessa perspectiva, a contextualização nos PI deve considerar como fatores primordiais:

- **Promover o diálogo interdisciplinar:** Utilizar a realidade local como ponte para que os estudantes compreendam a natureza interdependente do conhecimento científico, cultural e tecnológico. Essa perspectiva impulsiona práticas pedagógicas interdisciplinares e contextualizadas, permitindo aos estudantes o aprofundamento das aprendizagens e o desenvolvimento de reflexão, análise crítica e abstração.
- **Assegurar a coerência:** Conectar os saberes da BNCC à realidade social, cultural, econômica e produtiva do Rio Grande do Norte, considerando explicitamente as especificidades dos territórios (urbanos, rurais, das florestas, das águas e das comunidades tradicionais, entre outros).

Além desses fatores, a pesquisa é também fundamento para a contextualização e a integralização das áreas de conhecimento, funcionando como o princípio pedagógico que estrutura a metodologia dos Projetos Integradores. Ela estimula o protagonismo estudantil ao mover o processo de ensino-aprendizagem da reprodução para a produção de conhecimento.

O uso da pesquisa como princípio pedagógico deve ser abordado através do aspecto teleológico – a finalidade – direcionando o projeto, visando a transformação social, o que reforça a articulação entre as práticas educativas de ensino, pesquisa, extensão e inovação, fundamentadas nas práticas sociais da ciência, da cultura, do trabalho e da tecnologia, tais como:

- **Dimensão prática de intervenção e mediação (inovação e extensão):** O projeto deve resultar em ações concretas de intervenção e mediação no/do território. Isso se dá pela interação com a comunidade e com o mundo do trabalho, culminando na proposição de inovação tecnológica e social, materializada em produtos, protótipos, culminâncias e feiras.
- **Dimensão ontológica de transformação social:** O foco do projeto deve ser a transformação social da realidade vivenciada pelo estudante. Ao articular as práticas pedagógicas às práticas sociais, almeja-se que os resultados da pesquisa promova a transformação social, a partir de um projeto baseado na justiça social e na valorização das múltiplas culturas e saberes presentes no território, conforme o compromisso de equidade e justiça curricular estabelecido na Resolução CNE/CEB Nº 4/2025.

Portanto, a forma de organização pedagógica dos Projetos Integradores deve assegurar o planejamento interdisciplinar dos módulos, das estratégias didáticas, da sistematização e avaliação das aprendizagens a partir da articulação e integração dos componentes curriculares das áreas de conhecimento. É próprio dos Projetos Integradores priorizar processos colaborativos de trabalho e aprendizagem, mobilizando o pensamento crítico, a reflexão sobre as relações dialéticas entre a realidade local, nacional e global, estimulando a criatividade e a construção coletiva de soluções para os desafios da sociedade contemporânea. Devem, também, aprofundar, ampliar e integrar aprendizagens da Formação Geral Básica, assim como proporcionar a construção e a apropriação de conhecimentos científicos, a articulação entre teoria e prática e a ampliação de experiências formativas conectadas aos interesses dos estudantes.



Avaliação

A implementação dos Itinerários Formativos de Aprofundamento no Ensino Médio requer uma concepção de avaliação que não se limita ao caráter meramente classificatório, e sim como elemento basilar da prática pedagógica.

Na Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Norte, a concepção de avaliação adotada assume um caráter formativo e inclusivo que deve ser compreendida como um processo contínuo, sistemático e intencional, voltado ao acompanhamento das aprendizagens, à mediação pedagógica e à garantia do direito de aprender. Nesse sentido, avaliar significa produzir evidências qualificadas sobre o percurso do estudante, identificar necessidades, orientar intervenções e promover o desenvolvimento integral, respeitando a diversidade e singularidades dos sujeitos, dos territórios e dos percursos formativos.

A avaliação da aprendizagem assume, portanto, uma função diagnóstica, formativa e somativa, operando de maneira articulada e complementar. A avaliação diagnóstica, realizada no início de cada módulo ou unidade de estudo, possibilita mapear os conhecimentos prévios dos estudantes, suas potencialidades e lacunas, subsidiando o planejamento pedagógico.

Nos IFA, essa etapa é fundamental para compreender o ponto de partida de cada turma em relação aos objetivos e habilidades previstas. Já a avaliação formativa, eixo central da política avaliativa da rede, acompanha o processo em sua dinamicidade, permitindo ajustes metodológicos, intervenções e

devolutivas. Ela desloca o foco da mensuração para a regulação da aprendizagem, promovendo maior equidade, participação ativa do estudante e fortalecimento de sua autonomia.

A avaliação somativa, embora necessária para fins de registro institucional, consolida os avanços evidenciados ao longo do percurso e deve refletir o conjunto das aprendizagens construídas nos módulos, sem se dissociar dos elementos formativos e diagnósticos que a antecedem.

No âmbito dos Itinerários Formativos, cuja organização curricular se estrutura em torno de eixos, metodologias investigativas e integração entre áreas do conhecimento, a avaliação deve ser coerente com o caráter interdisciplinar e com a lógica de projetos integradores.

Avaliar um Projeto Integrador significa acompanhar um processo investigativo complexo que envolve problematização, levantamento de dados, análise crítica, formulação de hipóteses, argumentação, experimentação e intervenção no território. Por isso, a avaliação precisa considerar tanto o processo quanto o produto.

No registro institucional, a nota do IFA será calculada pela média aritmética das notas atribuídas aos componentes curriculares que o compõem, garantindo integração entre a natureza interdisciplinar do Itinerário e os critérios próprios de cada área envolvida.

Para subsidiar a prática avaliativa, a matriz pedagógica de cada IFA exemplifica estratégias e instrumentos, que podem ser utilizados pela equipe pedagógica, assim como este documento disponibiliza, em anexo, uma rubrica orientadora. Ambos os recursos constituem subsídios que podem ser adaptados e utilizados pelas unidades escolares em seus processos de avaliação dos Projetos Integradores.

Para efeitos de aprovação nos projetos integradores será considerada a nota mínima 6,0, resultante da média aritmética das notas atribuídas aos componentes curriculares que compõem o Projeto Integrador. A média será calculada, no SigEduc, de forma progressiva, a medida em que cada professor insere a nota no componente curricular do PI.

Exemplo:

Componente 01 lança a nota **8,0**

→ Média do PI: **8,0**

Componente 02 lança a nota **9,0**

→ Média do PI calculada pelo SIGEduc: **$(8,0 + 9,0) \div 2 = 8,5$**

A cada nova nota lançada, o SIGEduc recalcula automaticamente a média do PI.

MATRIZES PEDAGÓGICAS DOS IFA

As matrizes dos Itinerários Formativos de Aprofundamento apresentadas nesta seção estabelecem referências pedagógicas para a elaboração e o desenvolvimento dos Projetos Integradores nas unidades escolares. Elaboradas em conformidade com as normativas nacionais e com o Referencial Curricular do Ensino Médio Potiguar (RCEMP), estas matrizes oferecem os subsídios necessários para que as escolas elaborem seus Projetos Integradores, garantindo o aprofundamento das aprendizagens em articulação orgânica com a Formação Geral Básica.

A concepção de cada IFA priorizou um Tema Contemporâneo Transversal (TCT) de relevância social, estruturando-se a partir de elementos que expressam a intencionalidade formativa da rede estadual e funcionam como pontos de partida para que cada unidade escolar, considerando sua realidade e território, desenvolva propostas autorais de Projetos Integradores.

A estruturação dos IFA em dois módulos formativos possibilita uma melhor organização didático-pedagógica dos PI a serem desenvolvidos pelas escolas. Em cada módulo, são explicitados os objetivos de aprendizagem, os eixos estruturantes, as habilidades de cada área e os respectivos objetos do conhecimento, além de sugestões didático-metodológicas voltadas à integração curricular. Essa organização favorece o planejamento coletivo docente e a construção de Projetos Integradores coerentes, contextualizados, interdisciplinares e pedagogicamente intencionais.



Quadro sinóptico das matrizes dos IFA

1

Desafios da informação no século XXI: educação midiática e combate à desinformação

ÁREAS DO CONHECIMENTO

TCT

LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

+

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS



CIÊNCIA E TECNOLOGIA

2

Delineando realidades: economia, modelagem e intervenções sociais

ÁREAS DO CONHECIMENTO

TCT

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

+

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS



ECONOMIA

3

Mapeando o invisível: modelagem científica para analisar, prever e prevenir riscos à saúde.

ÁREAS DO CONHECIMENTO

TCT

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

+

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS



SAÚDE

4

Emergência climática: ciência, território e justiça socioambiental

ÁREAS DO CONHECIMENTO

TCT

CIÊNCIAS DA NATUREZA
E SUAS TECNOLOGIAS

+

CIÊNCIAS HUMANAS
E SOCIAIS APLICADAS



MEIO
AMBIENTE

5

Diálogos multiculturais: juventudes, identidades e saberes ancestrais

ÁREAS DO CONHECIMENTO

TCT

LINGUAGENS
E SUAS TECNOLOGIAS

+

CIÊNCIAS HUMANAS
E SOCIAIS APLICADAS



MULTICULTURALISMO

6

Vozes e silenciamentos: a luta por representação de grupos sociais do território potiguar

ÁREAS DO CONHECIMENTO

TCT

LINGUAGENS
E SUAS TECNOLOGIAS

+

CIÊNCIAS HUMANAS
E SOCIAIS APLICADAS



CIDADANIA E
CIVISMO

7

Consumo e qualidade de vida: desvendando a ciência por trás dos rótulos e dos discursos

ÁREAS DO CONHECIMENTO

TCT

CIÊNCIAS DA NATUREZA
E SUAS TECNOLOGIAS

+

LINGUAGENS
E SUAS TECNOLOGIAS



CIÊNCIA E
TECNOLOGIA



Desafios da informação no século XXI: educação midiática e combate à desinformação

Tema Contemporâneo Transversal (TCT):

Ciência e Tecnologia

Áreas do conhecimento:

Matemática e suas Tecnologias: Matemática;

Linguagens e suas Tecnologias: Língua Portuguesa, Língua Espanhola, Língua Inglesa, Educação Física e Arte.

Objetivo

Aprofundar os conhecimentos das áreas de Matemática e Linguagens, por meio da investigação, interpretação e produção de informações e dados que contribuam para a solução de problemas sociais, ambientais, econômicos e do mundo do trabalho, fortalecendo o enfrentamento à desinformação e à construção de uma cultura de comunicação democrática, participativa e inclusiva, fomentando o uso ético, responsável e consciente da informação e das tecnologias.



Ementa

Estudo integrado e interdisciplinar voltado aos desafios da comunicação e da informação no século XXI, com ênfase em conhecimentos da Matemática e suas Tecnologias e das Linguagens e suas Tecnologias. Dentre os conhecimentos matemáticos, destacam-se os da estatística e da probabilidade, visando à interpretação, análise e modelagem de dados em gráficos, planilhas e tabelas. Em Linguagens, enfatiza-se a leitura crítica de discursos, estudos e análises de linguagens artísticas, corporais e tecnológicas. Envolve a compreensão dos mecanismos de produção, circulação e consumo de informações, com foco no enfrentamento à desinformação e no fortalecimento da educação midiática. Utiliza-se de dados reais para desenvolver habilidades analíticas, argumentativas, tecnológicas e socioemocionais em contextos contemporâneos.

Problematização

Os avanços tecnológicos na contemporaneidade, principalmente o digital, embora tenham contribuído para a melhoria da qualidade de vida das pessoas em sociedade, trouxeram, também, desinformação, ampliação das fake news, isolamento social e impacto na saúde mental. Em um mundo hiperconectado, em que a informação circula em alta velocidade e nem sempre com precisão, como podemos reconhecer, analisar e combater a desinformação presente nos meios digitais e tradicionais? De que forma a análise crítica de dados estatísticos, gráficos e discursos podem nos ajudar a compreender as intenções por trás das mensagens e fortalecer uma cidadania ativa, ética e responsável?

Carga horária anual

200 hora – relógio / 240 hora aula.

Estrutura

2 módulos (6 aulas semanais / sendo no máximo 2 aulas por componente curricular, contemplando as duas áreas de conhecimento).

Objetivos de Aprendizagem

Matemática e suas Tecnologias

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.

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.

Linguagens e suas Tecnologias

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 da linguagem, promovendo autonomia na produção e interpretação de sentidos para a democratização dos saberes.

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.

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.

Ênfase nos Eixos

Método, Conhecimento e Ciência
Mediação e Intervenção Sociocultural

Habilidades – Matemática e suas Tecnologias

(EM13MAT102)

Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

(EM13MAT202)

Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

(EM13MAT407)

Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.

Habilidades – Linguagens e suas Tecnologias

(EM13LGG303)

Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.

(EM13LGG401)

Analisar criticamente textos de modo a compreender e caracterizar as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, social, cultural, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.

(EM13LGG502)

Analisar criticamente preconceitos, estereótipos e relações de poder presentes nas práticas corporais, adotando posicionamento contrário a qualquer manifestação de injustiça e desrespeito a direitos humanos e valores democráticos.

(EM13LGG201)

Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.

(EM13LGG302)

Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação.

(EM13LGG303)

Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.

Objetos do conhecimento

Matemática e suas Tecnologias

Curadoria e crítica de informações quantitativa: Dados apresentados em diferentes suportes textuais (notícias, infográficos e relatórios científicos), focando na extração de informações implícitas e na verificação da coerência entre o dado numérico e a conclusão apresentada.

Metodologia de pesquisa e modelagem estatística: Investigação de fenômenos locais. Inclui a definição de população, amostra, elaboração de instrumentos de coleta (questionários) e a compreensão da logística por trás da produção de dados reais.

Estruturação e visualização de dados (data science inicial): Organização de grandes volumes de dados brutos em tabelas de frequências. Uso de tecnologias digitais (planilhas e softwares de geometria dinâmica) para a construção de representações gráficas que melhor sintetizam a informação sem gerar distorções.

Parâmetros de validação e confiabilidade: Propriedades das amostras, discutindo margem de erro, nível de confiança e os impactos de um viés amostral na fidedignidade de uma pesquisa, aplicando conceitos de representatividade matemática.

Análise de variações relativas e grandezas proporcionais: Aplicação de porcentagem, razões e taxas para comparar fenômenos em diferentes escalas. Foco na interpretação de frequências relativas como ferramenta de argumentação matemática em contextos sociais e econômicos.

Medidas de síntese e dispersão de dados: Cálculo e interpretação de média, moda e mediana como medidas que resumem um grupo, integradas ao estudo da amplitude e do desvio padrão para avaliar a heterogeneidade ou regularidade dos dados coletados.

Geometria da informação e letramento visual: Erros propositais ou técnicos na construção de gráficos (escalas inadequadas, omissão de eixos ou distorções de área/volume) que alteram a percepção matemática do leitor.

Matemática da incerteza e probabilidade frequentista: Eventos aleatórios e cálculo de probabilidades com base em dados históricos e experimentais, relacionando a teoria matemática à tomada de decisão em situações de risco ou previsões meteorológicas/sociais.

Linguagens e suas Tecnologias

Geopolítica, poder e retórica das línguas: As línguas (o português, o inglês ou o espanhol) como instrumentos de poder na circulação global de informações e como a tradução pode alterar sentidos. Estratégias de convencimento e falácias lógicas em debates globais, utilizando recursos de diferentes línguas (português, inglês e espanhol). Gêneros de opinião (editoriais, artigos) para identificar falácias e construir argumentos sólidos em contextos nacionais e internacionais.

Semiótica, estética e a construção da identidade no digital: Aprofundamento da análise da imagem, do corpo e dos mecanismos tecnológicos que moldam a percepção de si. Análise multimodal que mescla linguagem verbal, visual e corporal para identificar persuasão e estereótipos de beleza reforçados por algoritmos. Gramática visual e manipulação de imagem (filtros, IA) e como isso influencia a percepção global da autoimagem. A manipulação da realidade, o papel de influenciadores e a construção da autoimagem na era das *deepfakes*. A representação e manipulação tecnológica do corpo, afetando a saúde mental.

Sociopolítica, resistência e movimentos sociais: O corpo como instrumento político e na atuação de grupos de resistência. Os discursos midiáticos sobre atletas e corpos diversos, identificando preconceitos e marginalização. Movimentos e manifestações culturais que usam o corpo e a dança como afirmação identitária. Uso das linguagens para intervenção social, compreendendo movimentos latino-americanos e o corpo como manifestação política. Discursos de ódio e pressões estéticas que circulam nas redes e o uso da linguagem corporal como resistência.

Educação midiática, *fact-checking* e ética: Competências técnicas de verificação e cidadania digital. Circulação mundial da informação, identificação de "bolhas de filtro" e produção de infográficos éticos. Mecanismos de produção e circulação de informações e no gênero *fact-checking* para atuação como cidadão digital. *Fake news* científicas relacionadas a dietas e padrões de "corpo perfeito". Impacto dos algoritmos na formação de opiniões e a responsabilidade social na partilha de conteúdos.

Sugestões didático-metodológicas

- **Rodas de conversa e debates:** Orientados sobre temas contemporâneos (*fake news*, discursos de ódio, ética digital, inteligência artificial, plágio, entre outros).
- **Detetives da informação:** Os alunos trazem notícias e tentam verificar sua veracidade usando ferramentas de checagem.
- **“Caça à manipulação”:** Grupos identificam casos em que dados foram distorcidos em manchetes ou propagandas.
- **Identificação de dados:** A partir de notícias jornalísticas, campanhas publicitárias ou políticas, entre outros, relacionados a desafios sociais, econômicos ou ambientais, utilizando ferramentas tecnológicas e representações gráficas, de modo a reconhecer recursos linguísticos e matemáticos de persuasão, manipulação e construção de sentido.
- **Oficina:**
 - De estatística e probabilidade (com coleta e análise de dados reais sobre temas de interesse dos estudantes, utilizando planilhas e softwares educativos).
 - De argumentação textual (através de análise de temas de interesse dos estudantes, utilizando softwares educativos).
- **Pesquisa de opinião:** Elaboração e aplicação de questionário/entrevista sobre tema social relevante (ex.: uso de redes sociais, saúde, meio ambiente, segurança, profissões, entre outros).
- **Coleta e tabulação de dados:** Organização dos resultados do questionário/entrevista em planilhas digitais, cálculo de frequências, porcentagens e probabilidades.
- **Estudo** dos recursos linguísticos persuasivos e sua relação com dados estatísticos.
- **Produção:** Elaboração de editorial ou carta aberta baseada nos dados coletados. Campanhas de conscientização sobre temas sociais relevantes, utilizando diferentes linguagens (texto, vídeo, podcast).
- **Socialização:** Apresentação dos resultados em sala, com discussão sobre ética da informação e confiabilidade dos dados.



Objetivos de Aprendizagem

Matemática e suas Tecnologias

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.

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.

Linguagens e suas Tecnologias

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.

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.

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.



Ênfase nos Eixos

Inovação e Intervenção Tecnológica
Mundo do Trabalho e Transformação Social

Habilidades – Matemática e suas Tecnologias

(EM13MAT106)

Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).

(EM13MAT203)

Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.

(EM13MAT405)

Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.

(EM13MAT301)

Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT315)

Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

Habilidades – Linguagens e suas Tecnologias

(EM13LGG102)

Analisar visões de mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias, ampliando suas possibilidades de explicação, interpretação e intervenção crítica da/na realidade.

(EM13LGG105)

Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.



(EM13LGG104)

Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.

(EM13LGG301)

Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais), levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos.

(EM13LGG304)

Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

(EM13LGG402)

Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s) interlocutor(es) e sem preconceito linguístico.

(EM13LGG701)

Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.

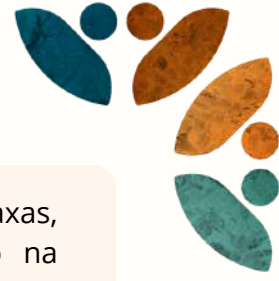
Objetos do conhecimento

Matemática e suas Tecnologias

Modelagem matemática de fenômenos sociais e ambientais: Tradução de problemas do mundo real (como o fluxo de desinformação em redes sociais ou impactos ambientais) para a linguagem matemática. Envolve a formulação de hipóteses, a escolha de variáveis e a criação de modelos que simulem o comportamento dessas situações.

Probabilidade avançada e gestão de riscos: Eventos sucessivos, condicionais e independentes para a análise de riscos em contextos de incerteza. Foco na interpretação de probabilidades compostas em diagnósticos de saúde, algoritmos de recomendação e previsões econômicas.

Estatística multivariada e medidas de ordenamento: Grandes bases de dados utilizando quartis, decis e percentis. Uso dessas medidas para comparar o desempenho de diferentes grupos populacionais e entender a desigualdade na distribuição de recursos e oportunidades.



Análise de indicadores e coeficientes sociais: Cálculo e interpretação de taxas, índices complexos (como IDH ou Gini) e coeficientes de variação. Foco na compreensão de como esses números são construídos para medir o crescimento ou a retração de fenômenos sociais.

Matemática financeira e economia digital: Aplicação de juros simples e compostos em cenários da vida real, como investimentos digitais, financiamentos e consumo consciente. Uso de simulações em planilhas para comparar o custo efetivo total de operações financeiras contemporâneas.

Funções e sistemas como modelos de previsão: Representação de comportamentos sociais por meio de funções lineares, exponenciais (crescimento populacional/viral) e logarítmicas. Uso de sistemas de equações para encontrar pontos de equilíbrio e realizar previsões baseadas em tendências históricas.

Algoritmos, fluxogramas e pensamento computacional: Desenvolvimento de lógica de programação básica para automação de cálculos. Criação de fluxogramas para organizar o pensamento lógico e estruturar ferramentas simples de análise de dados (como calculadoras de indicadores).

Visualização de dados e dashboarding: Domínio de ambientes digitais para a criação de gráficos interativos e painéis de controle (*dashboards*). Foco na estética da informação e na capacidade de comunicar dados complexos de forma visualmente eficiente e ética.

Correlação e regressão de tendências: Relação de dependência entre variáveis (ex: relação entre nível de escolaridade e renda). Interpretação de gráficos de dispersão para identificar tendências e prever o comportamento futuro de fenômenos tecnológicos e sociais.

Linguagens e suas Tecnologias

Fundamentos da análise crítica e retórica: Construção do discurso e como a desinformação se mascara de verdade. Mecanismos linguísticos e persuasivos (modalização, intertextualidade, ironia e apelo emocional) utilizados em notícias, postagens de redes sociais e discursos políticos para veicular ideologias e visões de mundo. Terminologias globais da desinformação (*fake news*, *gaslighting*, pós-verdade). A linguagem visual e verbal como meio de criação de credibilidade. A "estética da verdade" (cores, fontes e layouts de notícias), aliada às figuras de linguagem e estratégias argumentativas usadas para manipular a opinião pública. As variedades linguísticas como ferramentas de inclusão. Adaptação do discurso ao interlocutor e ao contexto, eliminando o preconceito linguístico em comunicações nacionais e globais.

Curadoria, verificação e fluxo global: Ferramentas práticas para checagem de fatos e análise da circulação da informação em diversos idiomas. Investigação de fontes, cruzamento de dados e identificação de vieses confirmatórios em textos informativos de circulação nacional e internacional. Produção e circulação de discursos em diversos campos sociais. Gêneros de checagem, técnicas de tradução



e análise comparativa de notícias em diferentes idiomas. Mecanismos de produção e circulação de informações em escala global, com foco em práticas de fact-checking e análise de "bulos" (fake news) em diferentes idiomas. Etiqueta digital e ferramentas de escrita colaborativa.

Algoritmos, corporeidade e identidade: Impacto das tecnologias digitais na autoimagem, na saúde mental e no comportamento social. A imposição de padrões de beleza, saúde e comportamento pelas mídias e algoritmos. A espetacularização do corpo e o uso do design visual para manipular a percepção da autoimagem. Linguagem corporal e os padrões estéticos moldados pelas redes sociais. Desinformação sobre saúde, nutrição e padrões corporais e como é consumida e produzida. As linguagens visuais e os discursos midiáticos e a construção de sentidos sobre o corpo, influenciando a saúde mental e os padrões de consumo (dietas, suplementos e comportamentos sedentários). Os algoritmos de recomendação e as redes sociais e suas influências na construção da autoimagem e da saúde mental. *Bullying* e o discurso de ódio.

Tecnologia, multimodalidade e imagem digital: As ferramentas digitais e a manipulação de conteúdos multissemióticos. A composição estética e a possível distorção da realidade para reforçar preconceitos. O léxico técnico nos mecanismos das plataformas (*clickbait*, *deepfakes*, algoritmos e bolhas). *Design* de interface ética e a estética da pós-verdade (*deepfakes* e imagens geradas por IA). Remediação (transposição de conteúdos entre mídias).

Sugestões didático-metodológicas

- **Análise de big data e mídias digitais:** Uso de planilhas e ferramentas digitais (*Google Sheets*, *Datawrapper*, *Flourish*) para mapear a disseminação de *fake news* sobre um tema (saúde, meio ambiente, política, entre outros). Interpretação estatística dos padrões de compartilhamento e construção de hipóteses sobre os fatores de viralização.
- **Laboratório de ética digital:** Estudo de dilemas éticos envolvendo IA, algoritmos de recomendação e bolhas informacionais, com análise de notícias sobre *deepfakes* e manipulação de dados.
- **Estudo comparado internacional:** pesquisa sobre políticas públicas de combate à desinformação em diferentes países, analisando discursos e dados oficiais.
- **Design de intervenção digital:** Os estudantes planejam e desenvolvem um *protótipo digital* (app, site, blog, podcast, campanha transmídia, entre outros) voltado à educação midiática e ao combate à desinformação.
 - Em Matemática: uso de estatística para validar a eficácia da proposta (pesquisa com pares, amostras e gráficos comparativos).
 - Em Linguagens: elaboração de textos multimodais e narrativas persuasivas (slogans, vídeos curtos, roteiros).



- **Hackathon cívico escolar:** Maratona colaborativa para propor soluções criativas de enfrentamento à desinformação e ao discurso de ódio online, articulando raciocínio lógico, programação inicial e argumentação ética.
- **Modelagem matemática de problemas sociais:** Estudo e simulação de dados sobre o impacto da desinformação em temas sociais (vacinação, eleições, meio ambiente). Construção de modelos probabilísticos e preditivos para analisar cenários futuros.
- **Projeto de intervenção comunitária:** Elaboração e execução de uma ação concreta junto à comunidade (campanha em escolas, feiras, redes sociais, rádios locais) para difundir práticas de checagem e consumo crítico da informação.
- **Parceria com veículos locais de mídia:** Produção de conteúdos informativos (textos, vídeos, podcasts) publicados em mídias comunitárias, promovendo autoria e engajamento social.
- **Debate simulado internacional (em inglês e espanhol):** Simulação de conferências ou fóruns multilíngues sobre regulação da IA e desinformação, fortalecendo a dimensão intercultural e crítica das linguagens.
- **Mostra de soluções digitais éticas:** Apresentação pública das propostas tecnológicas e midiáticas desenvolvidas, com avaliação coletiva de impacto, viabilidade e clareza comunicativa.
- **Portfólio digital de aprendizagem:** Cada estudante organiza um dossiê (relatório multimodal) com as etapas do processo — diagnóstico do problema, coleta de dados, análise, modelagem matemática, desenvolvimento e reflexão crítica.



Avaliação

A avaliação da aprendizagem no âmbito do Projeto Integrador deve estar alinhada à concepção formativa, democrática e inclusiva adotada pela Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Norte, assumindo caráter contínuo, processual e integrado ao desenvolvimento das atividades.

Nesse sentido, a avaliação poderá ser realizada por meio de diferentes estratégias e instrumentos, considerando tanto o percurso formativo quanto as produções desenvolvidas pelos estudantes ao longo do projeto. Entre as possibilidades avaliativas, destacam-se: produções escritas individuais ou coletivas; elaboração de relatórios investigativos; análise crítica de dados, notícias ou discursos; resolução de estudos de caso; debates mediados; seminários; apresentações orais; produção de vídeos, áudios ou podcasts; construção de infográficos, mapas conceituais ou dossiês; desenvolvimento de protótipos, intervenções no território ou produtos digitais; autoavaliação e avaliação por pares; além de registros reflexivos que evidenciem o processo de aprendizagem.

A avaliação deve considerar aspectos como a participação e o engajamento dos estudantes, a mobilização de conhecimentos e habilidades das diferentes áreas envolvidas, a capacidade de investigação, a argumentação fundamentada, a análise crítica de informações, o trabalho colaborativo, a autonomia e a qualidade das produções apresentadas. Sempre que possível, recomenda-se a utilização de instrumentos como rubricas, listas de critérios, portfólios e diários de bordo, favorecendo maior transparência, clareza e equidade nos processos avaliativos.

Dessa forma, a avaliação no Projeto Integrador não se limita à verificação de conteúdos, mas busca acompanhar o desenvolvimento das aprendizagens ao longo do percurso, orientando intervenções pedagógicas, ajustes no planejamento, em consonância com os objetivos do Itinerário Formativo de Aprofundamento.

2

Delineando realidades: economia, modelagem e intervenções sociais

Tema Contemporâneo Transversal (TCT):

Economia

Áreas do conhecimento:

Matemática e suas Tecnologias: Matemática;

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas: História, Sociologia, Geografia e Filosofia.

Objetivo

Conectar conhecimentos da área de Matemática e das Ciências Humanas e sociais aplicadas para investigar, analisar, interpretar, compreender e modelar fenômenos econômicos, financeiros e sociais, incluindo o impacto da desigualdade de renda, os riscos de investimento, as transformações no mundo do trabalho e a função social dos tributos, de modo a promover a alfabetização financeira e fiscal, fortalecer a compreensão crítica dos modelos econômicos e estimular propostas de intervenção local que contribuam para a tomada de decisões fundamentadas e para o desenvolvimento sustentável e equitativo do território.



Ementa

A partir da articulação entre os conhecimentos da Matemática e das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, o itinerário propõe uma abordagem transdisciplinar de educação econômica e cidadã voltada à compreensão das condições materiais de vida e das dinâmicas sociais, históricas, territoriais e políticas que estruturam a economia contemporânea. A área da Matemática aprofunda o estudo de conceitos de matemática financeira (juros simples e compostos), estatística, funções (crescimento e variação) e modelagem, aplicados à análise de investimentos, planejamento orçamentário, cálculo de tributos e interpretação de indicadores econômicos e sociais, como inflação, coeficiente de Gini, desigualdade e concentração de renda. Na Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, contempla-se a compreensão do capitalismo e de seus modos de produção, da divisão da sociedade em classes, da estratificação social e da mobilidade social, bem como das transformações contemporâneas do mundo do trabalho e do consumo como prática social e cultural. Compreende-se, ainda, a evolução dos sistemas econômicos do mercantilismo à economia digital e financeirizada, evidenciando as relações entre economia, Estado e organização social. Analisa-se a produção do espaço a partir das cadeias produtivas, da divisão territorial do trabalho e dos processos de globalização, articulando múltiplas escalas, do global ao local, e seus impactos socioambientais e socioeconômicos no território. Promove-se o debate ético sobre economia, justiça social, bem comum, cidadania e a função social dos tributos, fortalecendo a educação fiscal, a transparência e o controle social sobre o orçamento público. Propõe-se culminar na elaboração de um Projeto Integrador que possibilite ao estudante analisar criticamente cenários socioeconômicos do território, interpretar dados reais, identificar vulnerabilidades sociais, compreender os limites e as possibilidades das políticas públicas e propor estratégias de intervenção fundamentadas, criativas e socialmente responsáveis, voltadas ao planejamento financeiro autônomo, familiar e coletivo, à justiça social e à participação cidadã.

Problematização

As rápidas transformações econômicas, tecnológicas e sociais intensificam situações de vulnerabilidade: endividamento crescente, decisões financeiras pouco informadas, precarização das relações de trabalho e desconhecimento sobre tributos e gastos públicos. A complexidade dos sistemas econômicos e a desigual distribuição de renda tornam difícil compreender como escolhas individuais e políticas públicas influenciam oportunidades, riscos e condições de vida. Diante desse cenário, questiona-se: Como a alfabetização financeira e cidadã pode apoiar a compreensão de dados, modelos e indicadores que



expliquem problemas econômicos e sociais do território? De que modo essas análises podem subsidiar decisões responsáveis e propostas de intervenção que promovam estabilidade financeira, justiça fiscal e desenvolvimento social?

Carga horária anual

200 hora – relógio / 240 hora aula

Estrutura

2 módulos (6 aulas semanais / sendo no máximo 2 aulas por componente curricular, contemplando as duas áreas de conhecimento).

**Objetivos de Aprendizagem****Matemática e suas Tecnologias**

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.

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.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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.

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.

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.



Ênfase nos Eixos

Método, Conhecimento e Ciência
Inovação e Intervenção Tecnológica

Habilidades – Matemática e suas Tecnologias

(EM13MAT101)

Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT102)

Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

(EM13MAT104)

Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.

(EM13MAT106)

Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).

(EM13MAT303)

Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso.

(EM13MAT404)

Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decréscimo, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT510)

Investigar conjuntos de dados relativos ao comportamento de duas variáveis numéricas, usando ou não tecnologias da informação, e, quando apropriado, levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada.



Habilidades – Ciências Humanas e Sociais aplicadas

(EM13CHS101)

Analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão e à crítica de ideias filosóficas e processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

(EM13CHS103)

Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

(EM13CHS201)

Analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes, com destaque para a mobilidade e a fixação de pessoas, grupos humanos e povos, em função de eventos naturais, políticos, econômicos, sociais, religiosos e culturais, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

(EM13CHS303)

Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis.

(EM13CHS306)

Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).

(EM13CHS402)

Analisar e comparar indicadores de emprego, trabalho e renda em diferentes espaços, escalas e tempos, associando-os a processos de estratificação e desigualdade socioeconômica.

(EM13CHS306)

Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).

(EM13CHS402)

Analisar e comparar indicadores de emprego, trabalho e renda em diferentes espaços, escalas e tempos, associando-os a processos de estratificação e desigualdade socioeconômica.



Objetos do conhecimento

Matemática e suas Tecnologias

Leitura crítica, produção e tratamento de dados econômicos: Tabelas, séries temporais e indicadores socioeconômicos (IPCA, Selic, renda média, desigualdade). Gráficos (linhas, colunas, histogramas, box-plot) aplicados a fenômenos econômicos; vieses, manipulações e inconsistências em dados divulgados pela mídia; Avaliação da qualidade de fontes e metodologias empregadas em dados econômicos. Coleta, organização e tratamento de dados para análises econômicas. Renda, consumo e preços no território. Seleção de amostras, construção de instrumentos de coleta e análise ética (consentimento, privacidade, LGPD). Organização de bases de dados utilizando planilhas e ferramentas digitais. Estruturação de tabelas e quadros para posterior análise e modelagem.

Estatística e análise das desigualdades econômicas: Cálculo e interpretação de medidas de tendência central e dispersão em cenários econômicos. Identificação de desigualdades e assimetrias por meio de histogramas, box-plot e distribuições. Comparação estatística entre grupos sociais usando dados de renda, consumo e variação de preços. Padrões e tendências econômicas.

Funções, variações e modelagem de fenômenos econômicos: Funções polinomiais, exponenciais e logarítmicas aplicadas à variação de grandezas econômicas. Análise gráfica de tendências (crescimento, queda, estabilização). Representação matemática de fenômenos como variação de preços, custos ou tributos.

Matemática financeira, risco e tomada de decisão: Juros simples e compostos na análise de crédito, investimento e inflação. Simulações financeiras básicas com planilhas. Comparação introdutória entre produtos financeiros (parcelamento, financiamento, investimento). Avaliação inicial de impactos econômicos sobre consumidores e famílias.

Tecnologias digitais, validação de hipóteses e comunicação matemática: Uso de planilhas e softwares para organizar e visualizar dados econômicos. Implementação de algoritmos simples para cálculos e projeções. Uso de ferramentas digitais para apoiar previsões econômicas. Validação de hipóteses e comunicação de resultados. Formulação de hipóteses sobre fenômenos econômicos locais. Teste e validação de hipóteses com base em dados e estatística descritiva. Construção de argumentos matemáticos para explicar padrões econômicos. Comunicação dos resultados por relatórios, gráficos e apresentações.



Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Economia, capitalismo e relações sociais: Economia como fato social: produção, distribuição e consumo de bens e serviços no capitalismo contemporâneo, analisando a mercadoria como forma central das relações econômicas e sociais, a partir das noções de valor de uso e valor de troca. Evolução histórica dos sistemas econômicos: mercantilismo, liberalismo, industrialismo, fordismo, toyotismo, capitalismo financeiro e economia digital. Relações entre economia, Estado e organização social em diferentes contextos históricos.

Trabalho, classes sociais e desigualdade: Divisão da sociedade em classes, estratificação social e desigualdade estrutural, considerando as relações entre capital e trabalho e os mecanismos de reprodução das desigualdades no capitalismo. Trabalho assalariado e formação das sociedades de classes. Trabalho como categoria central da vida social: transformações no mundo do trabalho, precarização, informalidade e plataformização.

Consumo, cultura e dinâmicas do capitalismo contemporâneo: Consumo como prática social e cultural: endividamento, crédito, mídia e distinção social, com ênfase no fetichismo da mercadoria como processo de ocultamento das relações sociais de produção e de naturalização do consumo. Cultura, mídia e racionalidade econômica: construção social das necessidades, influência da publicidade, das redes digitais e dos algoritmos sobre escolhas econômicas, padrões de consumo e comportamento social. Obsolescência programada como estratégia do capitalismo contemporâneo, analisando seus efeitos sociais, econômicos, ambientais e culturais, especialmente na intensificação do consumismo, na geração de resíduos e na ampliação das desigualdades.

Economia, território e desigualdades espaciais: Produção do espaço geográfico e economia: divisão territorial do trabalho. Circuitos espaciais de produção, circulação de mercadorias e fluxos econômicos globais. Globalização, reestruturação produtiva e impactos socioambientais. Geografias do trabalho, dos serviços e das rendas. Economia urbana e regional: centralidades, periferias e vulnerabilidades socioeconômicas. Relações entre economia, território e sustentabilidade. Financeirização, bancarização e acesso a créditos nos diversos territórios.

Estado, ética, cidadania e intervenção social: Economia, ética e justiça social. Concepções filosóficas de justiça distributiva e bem comum. Políticas econômicas e sociais ao longo do tempo e seus impactos sobre desigualdade e direitos. História dos tributos, do orçamento público e da construção da cidadania fiscal. Análise crítica das decisões econômicas à luz de valores éticos e políticos.

Dados, tecnologia e investigação crítica da economia: Indicadores socioeconômicos (renda, inflação, PIB, IDH, índice de Gini, desemprego e custo de vida), considerando seus significados sociais, limites explicativos e implicações políticas. Avaliação da qualidade das fontes, metodologias e representações de dados econômicos e sociais, incluindo gráficos, mapas, infográficos e séries temporais. Influência das tecnologias digitais e das plataformas econômicas sobre trabalho, consumo e desigualdade.



Sugestões didático-metodológicas

- **Identificação de problemas econômicos do território:** Promover situações que levem os estudantes a reconhecer, selecionar e discutir fenômenos econômicos relevantes em seu contexto (renda, consumo, desigualdade, inflação percebida), articulando percepções sociais e leitura inicial de dados matemáticos.
- **Levantamento ético de dados quantitativos e qualitativos:** Estimular o uso de instrumentos variados (questionários, entrevistas, bases públicas) para coletar informações sobre fenômenos econômicos locais, reforçando a importância da confiabilidade e da ética no uso dos dados.
- **Organização, tratamento e visualização de dados:** Orientar práticas de sistematização e representação de dados por meio de planilhas e ferramentas digitais, possibilitando que os estudantes identifiquem padrões, tendências e assimetrias em indicadores econômicos.
- **Análise crítica de representações econômicas e da mídia:** Propor leituras críticas de tabelas, infográficos, gráficos e notícias, comparando fontes e identificando vieses, contradições e usos equivocados de dados na esfera pública.
- **Modelagem matemática de fenômenos econômicos:** Estimular o uso de funções, estatística descritiva e simulações simples para representar e interpretar fenômenos econômicos do território, articulando explicações matemáticas a leituras sociais mais amplas.
- **Interpretação sociocultural dos dados produzidos:** Favorecer análises históricas, geográficas, sociológicas e filosóficas que expliquem os padrões encontrados nos dados, relacionando indicadores econômicos às dinâmicas sociais do território.
- **Mobilização de tecnologias digitais para investigação e comunicação:** Incentivar o uso de planilhas, dashboards, infográficos e ferramentas digitais como suporte à análise econômica, à sistematização das descobertas e à apresentação dos resultados da investigação.
- **Construção de evidências e elaboração de hipóteses:** Propor atividades que levem os estudantes a formular hipóteses sobre fenômenos econômicos locais e a confrontá-las com evidências empíricas, unindo raciocínio matemático e interpretação social.
- **Produção e socialização de sínteses:** Estimular a elaboração de relatórios, mapas estatísticos, painéis digitais ou pequenos dossiês que articulem argumentos baseados em dados matemáticos e interpretações socioculturais, comunicando descobertas de forma clara e fundamentada.



Objetivos de Aprendizagem

Matemática e suas Tecnologias

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.

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.

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.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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.

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.



Ênfase nos Eixos

Mediação e Intervenção Sociocultural Mundo do Trabalho e Transformação Social

Habilidades – Matemática e suas tecnologias

(EM13MAT202)

Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

(EM13MAT203)

Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.

(EM13MAT301)

Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT302)

Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º grau, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT304)

Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira, entre outros.

(EM13MAT305)

Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.

(EM13MAT316)

Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio-padrão).



Habilidades – Ciências Humanas e Sociais aplicadas

(EM13CHS202)

Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas das sociedades contemporâneas (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.

(EM13CHS302)

Analisar e avaliar os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais e o compromisso com a sustentabilidade.

(EM13CHS601)

Relacionar as demandas políticas, sociais e culturais de indígenas e afrodescendentes no Brasil contemporâneo aos processos históricos das Américas e ao contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social e econômica atual.

Objetos do conhecimento

Matemática e suas Tecnologias

Condições de trabalho, renda e desigualdade sob a ótica matemática: dados sobre ocupação, informalidade, rendimento e desigualdade; Análise de indicadores como Gini, quartis de renda e taxa de ocupação. Comparação matemática entre setores, grupos sociais e territórios. Gráficos que evidenciem exclusão produtiva e desigualdades.

Estatística aplicada ao estudo de vulnerabilidades sociais: séries temporais de custo de vida, inflação, salários e precarização. Identificação de assimetrias e outliers em dados sociais e econômicos. Avaliação da instabilidade econômico-social por medidas de dispersão avançadas. Bases de dados voltadas ao estudo da vulnerabilidade social.

Modelagem matemática das relações entre trabalho, renda e consumo: representação matemática de relações econômicas (renda-gasto, custo-receita, ponto de equilíbrio). Construção de modelos lineares e exponenciais aplicados ao mercado de trabalho e ao consumo. Análise de correlação entre variáveis (escolaridade \times renda, inflação \times salário). Simulação de cenários de renda e consumo usando parâmetros modificáveis.



Condições de trabalho, renda e desigualdade sob a ótica matemática: dados sobre ocupação, informalidade, rendimento e desigualdade; Análise de indicadores como Gini, quartis de renda e taxa de ocupação. Comparação matemática entre setores, grupos sociais e territórios. Gráficos que evidenciem exclusão produtiva e desigualdades.

Estatística aplicada ao estudo de vulnerabilidades sociais: séries temporais de custo de vida, inflação, salários e precarização. Identificação de assimetrias e outliers em dados sociais e econômicos. Avaliação da instabilidade econômico-social por medidas de dispersão avançadas. Bases de dados voltadas ao estudo da vulnerabilidade social.

Modelagem matemática das relações entre trabalho, renda e consumo: representação matemática de relações econômicas (renda-gasto, custo-receita, ponto de equilíbrio). Construção de modelos lineares e exponenciais aplicados ao mercado de trabalho e ao consumo. Análise de correlação entre variáveis (escolaridade \times renda, inflação \times salário). Simulação de cenários de renda e consumo usando parâmetros modificáveis.

Matemática financeira crítica para análise de endividamento e estabilidade: juros simples e compostos a dívidas, financiamentos e consignados. Simulações para reorganização financeira de famílias e comunidades. Comparação de produtos financeiros por taxa efetiva, CET e sistemas de amortização. Perda de poder de compra e impacto da inflação no consumo essencial.

Indicadores matemáticos relacionados a políticas públicas e tributos: modelagem de sistemas tributários simples usando funções definidas por partes. Cálculo e análise de indicadores tributários (carga, progressividade, regressividade). Dados sobre arrecadação e execução orçamentária. Impactos tributários sobre diferentes grupos sociais.

Tecnologias digitais para análise e comunicação de dados sociais: ferramentas digitais para análise de dados sobre trabalho, renda e consumo. Programação básica e uso de algoritmos para cálculos, regressões e projeções. Análise computacional para apoiar intervenções comunitárias.

Avaliação matemática de impactos de intervenções sócio-comunitárias: métricas para avaliar ações voltadas à renda, consumo, endividamento ou economia solidária. Uso de dados comparativos (antes/depois) para medir impacto social. Indicadores locais (ex.: índice de vulnerabilidade financeira). Relatórios matemáticos para embasar decisões comunitárias.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Transformações históricas do trabalho e das formas de produção social: mudanças históricas nas relações de trabalho (trabalho escravizado, trabalho fabril, assalariamento, terceirização, economia de plataformas). Transição entre modelos produtivos e seus efeitos sobre a organização social. Análise das ideologias que justificam diferentes formas de exploração ou proteção do trabalhador ao longo do tempo. Relação entre desenvolvimento tecnológico e reconfiguração do trabalho em diferentes períodos históricos.



Estruturas econômicas e dinâmicas territoriais da produção e do trabalho: distribuição espacial do trabalho, dos setores produtivos e das desigualdades regionais. Polos econômicos, redes de circulação, logística e integração global. Impactos territoriais das mudanças no mercado de trabalho (êxodos, mobilidade, concentração urbana). Dinâmica econômica populacional, acesso a oportunidades e vulnerabilidade social.

Desigualdades sociais, econômicas e laborais: desigualdades estruturais relacionadas à classe, gênero, raça, território e escolaridade. Fatores que produzem precarização, invisibilidade, trabalho informal e exclusão produtiva. Barreiras estruturais à mobilidade social e ao acesso a direitos. O papel das políticas sociais no enfrentamento das desigualdades econômicas.

Consumo, cultura e vulnerabilidade social: práticas de consumo como expressão cultural e social. Influência da publicidade, cultura digital e padrões culturais sobre endividamento e vulnerabilidade. Significados sociais atribuídos ao consumo e sua relação com status, pertencimento e identidade. Relações entre consumo essencial, consumo supérfluo e sustentabilidade socioambiental.

Políticas públicas, Estado e cidadania fiscal: funções do Estado na economia: regulação, proteção social, distribuição de renda, investimento público. A função social dos tributos e dos princípios da justiça fiscal. Investigação de políticas públicas que impactam trabalho, renda, moradia, previdência, assistência e consumo. Mecanismos de participação e controle social (conselhos, portais de transparência, audiências públicas).

Economia solidária, cooperativismo e formas alternativas de organização social: princípios e práticas da economia solidária como alternativa de geração de trabalho e renda. Experiências comunitárias: cooperativas, associações, bancos comunitários e moedas sociais. Desafios e potencialidades dessas formas de organização no território. Autogestão, coletividade e fortalecimento comunitário como práticas de emancipação social.

Direitos sociais, Ética e justiça no mundo do trabalho: direitos sociais relacionados a trabalho, seguridade, dignidade e equidade. Debates éticos sobre exploração, alienação, precarização e responsabilidade coletiva. Concepções filosóficas sobre justiça, igualdade, liberdade econômica e bem comum. Reflexões sobre o sentido do trabalho humano em sociedades complexas.

Sugestões didático-metodológicas

- **Análise e reconhecimento de desafios sociais complexos do território:** Estimular o estudo crítico de questões como precarização do trabalho, vulnerabilidade econômica, desigualdade salarial, endividamento e acesso desigual a recursos, articulando análises matemáticas e interpretações sociais como ponto de partida para propor soluções.



- **Construção de diagnósticos integrados para apoiar mediação e intervenção:** Promover práticas investigativas que reúnam dados matemáticos (indicadores, séries temporais, variabilidade) e leituras socioculturais, gerando diagnósticos que permitam identificar causas, impactos e potenciais formas de mediação sociocomunitária.
- **Elaboração de modelos matemáticos aplicados ao mundo do trabalho e da renda:** Estimular a construção de modelos simples e robustos (funções, sistemas, projeções, simulações) para compreender relações como renda-consumo, inflação-salário, dívida-tempo, custo-benefício e impacto de políticas públicas, apoiando a formulação de estratégias de solução.
- **Discussão sociocultural e mediação de conflitos:** Promover práticas de diálogo, escuta qualificada e análise crítica de diferentes perspectivas sobre problemas econômicos e sociais, favorecendo a negociação de posicionamentos, o entendimento dos conflitos presentes no território e a construção colaborativa de alternativas.
- **Proposição de soluções e estratégias de intervenção baseadas em evidências:** Estimular o desenvolvimento de propostas para enfrentar desafios sociais (desigualdade, endividamento, falta de acesso a direitos, informalidade), articulando indicadores matemáticos, análises socioculturais e princípios de justiça social, sustentabilidade e equidade.
- **Matemática Financeira crítica para apoiar decisões comunitárias:** Utilizar ferramentas de cálculo financeiro, projeções e simulações para analisar cenários e propor estratégias de gestão de recursos, renegociação de dívidas, organização orçamentária e planejamento familiar e comunitário, considerando desigualdades e vulnerabilidades.
- **Avaliação crítica de políticas públicas, indicadores fiscais e sistemas tributários:** Propor atividades que permitam compreender como tributos, gastos públicos e políticas de trabalho impactam grupos distintos, unindo leitura sociocultural e cálculos matemáticos para subsidiar proposições de políticas ou ações comunitárias.
- **Uso de tecnologias digitais para simulação, visualização e tomada de decisão:** Estimular o uso de planilhas, dashboards, mapas e ferramentas digitais que apoiem simulações, análises multicritério e estudos de impacto, fortalecendo a articulação entre dados e mediação sociocultural na elaboração de soluções.
- **Avaliação do impacto de propostas e intervenções comunitárias:** Promover práticas que permitam criar indicadores próprios, coletar dados antes e depois da intervenção e avaliar resultados, discutindo implicações sociais, limites das ações e caminhos para aperfeiçoamento das soluções propostas.
- **Mediação sociocomunitária e elaboração de projetos de intervenção:** Diagnóstico participativo de problemas relacionados a trabalho, renda, consumo, desigualdades e acesso a direitos. Construção coletiva de propostas de intervenção fundamentadas em evidências e análise crítica das condições locais. Planejamento de ações educativas, campanhas, projetos solidários ou propostas de políticas comunitárias. Avaliação dos impactos sociais das intervenções e reflexão sobre sustentabilidade e continuidade das ações.



- **Feira de investigações socioeconômicas do território:** Apresentação pública dos estudos produzidos pelos estudantes (gráficos, análises, mapas, narrativas visuais, diagnósticos territoriais), integrando: dados coletados no Módulo I; modelos matemáticos e projeções do Módulo II; interpretações históricas, geográficas, sociológicas e filosóficas; proposições de ações para melhorar aspectos da vida econômica comunitária.
- **Dossiê territorial sobre economia, trabalho e desigualdade:** Elaboração de um documento integrado contendo: Diagnóstico econômico produzido no Módulo I (dados, gráficos, estatísticas, hipóteses); análises socioculturais e caracterização das desigualdades no território; modelos matemáticos construídos no Módulo II para explicar variações de renda, consumo, endividamento, inflação local etc.; proposições de soluções e estratégias de intervenção sociocomunitária.
- **Audiência pública estudantil sobre economia e desenvolvimento local:** Um evento de simulação de práticas democráticas, em que os estudantes: apresentam análises e dados produzidos ao longo do IFA; expõem conflitos identificados (trabalho, consumo, desigualdade, acesso a políticas públicas); debatem soluções possíveis com membros da comunidade, servidores públicos, lideranças locais ou convidados externos; exercem mediação de conflitos e tomada de decisão fundamentada em evidências.
- **Criação de produtos digitais de educação econômica e financeira:** Produção de materiais voltados à comunidade escolar e ao território, tais como: infográficos sobre custo de vida e desigualdade; vídeos curtos explicando inflação, juros, endividamento e tributos; dashboards interativos com dados coletados pelos estudantes; cartilhas de planejamento financeiro individual ou comunitário; mapas digitais de vulnerabilidade socioeconômica.
- **Intervenções sócio-comunitárias baseadas em evidências:** Planejamento e implementação de ações concretas voltadas ao enfrentamento de problemas mapeados, tais como: oficinas de educação financeira para a comunidade; mutirões de reorganização orçamentária familiar; rodas de mediação sobre conflitos econômicos domésticos (consumo, dívidas, prioridades de gastos); campanhas de consumo consciente e sustentabilidade; ações informativas sobre direitos trabalhistas, previdenciários ou fiscais.
- **Mostra de modelagem matemática aplicada à realidade socioeconômica:** Exposição de modelos matemáticos construídos no Módulo II para: prever variações de renda, consumo, preços e inflação; simular crescimento de dívidas e estratégias de renegociação; modelar impactos de políticas tributárias sobre grupos sociais; comparar cenários econômicos distintos para orientar decisões.
- **Fórum de soluções para o mundo do trabalho:** Evento em que os estudantes: discutem transformações no mundo do trabalho (uberização, automação, informalidade, precarização); apresentam dados e análises matemáticas; cruzam interpretações das Ciências Humanas; constroem propostas de intervenção profissional, comunitária ou educacional; simulam mesas de negociação e espaços de mediação.



- **Documentário estudantil “Economia do Meu Lugar”:** Produção audiovisual que integre: entrevistas, relatos e histórias de vida; registros de campo de coleta de dados; gráficos e visualizações produzidas pelos estudantes; reflexões sobre conflitos, desigualdades e potencialidades; propostas de ação construídas coletivamente.
- **Exposição “Da Análise à Ação: Matemática e Ciências Humanas transformando o território”:** Uma mostra final com: a investigação (Módulo I), a modelagem e projeções (Módulo II), as propostas de intervenção, a mediação social exercida ao longo do processo.



Avaliação

A avaliação da aprendizagem no âmbito do Projeto Integrador deve estar alinhada à concepção formativa, democrática e inclusiva adotada pela Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Norte, assumindo caráter contínuo, processual e integrado ao desenvolvimento das atividades.

Nesse sentido, a avaliação poderá ser realizada por meio de diferentes estratégias e instrumentos, considerando tanto o percurso formativo quanto as produções desenvolvidas pelos estudantes ao longo do projeto. Entre as possibilidades avaliativas, destacam-se: produções escritas individuais ou coletivas; elaboração de relatórios investigativos; análise crítica de dados, notícias ou discursos; resolução de estudos de caso; debates mediados; seminários; apresentações orais; produção de vídeos, áudios ou podcasts; construção de infográficos, mapas conceituais ou dossiês; desenvolvimento de protótipos, intervenções no território ou produtos digitais; autoavaliação e avaliação por pares; além de registros reflexivos que evidenciem o processo de aprendizagem.

A avaliação deve considerar aspectos como a participação e o engajamento dos estudantes, a mobilização de conhecimentos e habilidades das diferentes áreas envolvidas, a capacidade de investigação, a argumentação fundamentada, a análise crítica de informações, o trabalho colaborativo, a autonomia e a qualidade das produções apresentadas. Sempre que possível, recomenda-se a utilização de instrumentos como rubricas, listas de critérios, portfólios e diários de bordo, favorecendo maior transparência, clareza e equidade nos processos avaliativos.

Dessa forma, a avaliação no Projeto Integrador não se limita à verificação de conteúdos, mas busca acompanhar o desenvolvimento das aprendizagens ao longo do percurso, orientando intervenções pedagógicas, ajustes no planejamento, em consonância com os objetivos do Itinerário Formativo de Aprofundamento.

3 Mapeando o invisível: modelagem científica para analisar, prever e prevenir riscos à saúde

Tema Contemporâneo Transversal (TCT):

Saúde

Áreas do conhecimento:

Matemática e suas Tecnologias: Matemática;

Ciências da Natureza e suas Tecnologias: Química, Biologia e Física.

Objetivo

Integrar saberes da Matemática e das Ciências da Natureza para investigar, interpretar e modelar fenômenos que impactam a saúde coletiva, incluindo doenças infecciosas e endemias, IST's, saúde mental, riscos ambientais e hábitos de vida, buscando promover uma compreensão crítica dos dados epidemiológicos, fortalecer a cultura científica e estimular a criação de propostas de intervenção local, utilizando-se do pensamento computacional, que contribuam para a promoção da saúde e da qualidade de vida no território.



Ementa

A partir da compreensão dos conhecimentos específicos das áreas da Matemática e das Ciências da Natureza, é proposta a alfabetização científica como uma abordagem interdisciplinar dedicada à compreensão dos múltiplos fatores que afetam a saúde individual e coletiva. A área da Matemática aprofunda o estudo de conceitos em estatística, probabilidade, análise combinatória, modelagem matemática, funções, variações e modelos de crescimento aplicados à análise de indicadores epidemiológicos, padrões de transmissão de doenças infecciosas e IST's, comportamentos relacionados à saúde mental e a impactos ambientais sobre a saúde comunitária, entre outros. No campo das Ciências da Natureza, envolve estudos de imunologia, microbiologia, fisiologia humana, neurobiologia, química dos imunizantes, vetores de transmissão, saneamento básico, contaminantes ambientais e mecanismos de ação de agentes infecciosos e não infecciosos, transferência de calor e radiações eletromagnéticas, tecnologias de diagnóstico e tratamento médico, por exemplo. O IFA visa a construção de um Projeto Integrador que possibilita ao estudante ler criticamente cenários complexos de saúde pública, interpretar dados reais, desenvolver o pensamento computacional, avaliar riscos, identificar vulnerabilidades e elaborar estratégias de mitigação e prevenção, culminando no desenvolvimento de intervenções fundamentadas e criativas capazes de fortalecer o cuidado coletivo, a segurança sanitária e o bem-estar da comunidade.

Problematização

Vivemos em um tempo de avanços científicos e tecnológicos em diversas áreas, entretanto, comunidades inteiras continuam vulneráveis a uma série de riscos que comprometem a saúde coletiva, tais como: o retorno de doenças infecciosas antes controladas; o aumento de casos de IST's entre jovens; a incidência de transtornos mentais e alimentares; o impacto de poluentes e condições ambientais adversas; a circulação de desinformação que enfraquece políticas públicas de prevenção e controle. A questão central é que muitos desses problemas não são visíveis a olho nu: espalham-se silenciosamente, moldam comportamentos e se amplificam pela falta de informação confiável. Diante desse cenário, pergunta-se: de que maneira é possível, por meio da alfabetização científica, analisar e compreender dados/modelos que viabilizem a identificação e o dimensionamento de problemas relacionados à saúde pública? Como essas análises podem subsidiar ações de intervenção local, regional e global que reduzam vulnerabilidades e promovam o bem-estar das populações?



Carga horária anual

200 horas-relógio / 240 horas-aula

Estrutura

2 módulos (6 aulas semanais / sendo no máximo 2 aulas por componente curricular, contemplando as duas áreas de conhecimento).

1

Modulo 1

Matemática e suas tecnologias

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.

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.

Ciências da Natureza e suas tecnologias

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.

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



Ênfase nos Eixos

Método, Conhecimento e Ciência
Mundo do Trabalho e Transformação Social

Habilidades – Matemática e suas tecnologias

(EM13MAT101)

Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT102)

Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

(EM13MAT103)

Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

(EM13MAT104)

Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.

(EM13MAT106)

Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.)

(EM13MAT202)

Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

(EM13MAT301)

Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

**(EM13MAT302)**

Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT304)

Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira, entre outros.

(EM13MAT310)

Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.

(EM13MAT311)

Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade.

(EM13MAT312)

Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.

(EM13MAT313)

Utilizar, quando necessário, a notação científica para expressar uma medida, compreendendo as noções de algarismos significativos e algarismos duvidosos, e reconhecendo que toda medida é inevitavelmente acompanhada de erro.

(EM13MAT316)

Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio-padrão).

(EM13MAT401)

Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.

(EM13MAT402)

Converter representações algébricas de funções polinomiais de 2º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável for diretamente proporcional ao quadrado da outra, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica, entre outros materiais.



(EM13MAT403)

Analisar e estabelecer relações, com ou sem apoio de tecnologias digitais, entre as representações de funções exponencial e logarítmica expressas em tabelas e em plano cartesiano, para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada função.

(EM13MAT404)

Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decrescimento, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT406)

Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.

(EM13MAT407)

Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (*box-plot*), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.

(EM13MAT507)

Identificar e associar progressões aritméticas (PA) a funções afins de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.

(EM13MAT508)

Identificar e associar progressões geométricas (PG) a funções exponenciais de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.

(EM13MAT508)

Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades.

(EM13MAT511)

Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades.



Habilidades – Ciências da Natureza e suas tecnologias

(EM13CNT104)

Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

(EM13CNT203)

Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EM13CNT205)

Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

(EM13CNT207)

Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

(EM13CNT303)

Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

(EM13CNT304)

Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.



Objetos do conhecimento

Matemática e suas Tecnologias

Leitura, interpretação e crítica de dados em saúde: Tabelas, gráficos e infográficos; identificação de manipulações visuais; Análise de coerência entre texto, gráfico e fonte; Interpretação de taxas (mortalidade, incidência, prevalência); análise de séries históricas de indicadores de saúde.

Planejamento e execução de pesquisas amostrais sobre saúde: Técnicas básicas de amostragem; Coleta de dados (questionários, observações, medições corporais simples); organização de dados em planilhas digitais; Cálculo e interpretação de: frequências, porcentagens, medidas de tendência central (média, moda, mediana), medidas de dispersão (amplitude, variância, desvio padrão).

Modelagem matemática de fenômenos de saúde: Construção de modelos com funções do 1º e 2º grau; Modelagem com funções exponenciais (crescimento populacional, evolução de epidemias, evolução do sedentarismo); Análise e interpretação de curvas de crescimento e decaimento; Representação gráfica de modelos simulados; Validação de modelos com dados reais.

Análise funcional aplicada à saúde: Taxas de variação (ex.: glicemia ao longo do dia, variação de frequência cardíaca); Domínio e imagem de funções reais em contextos de saúde; gráficos de tendência; comparação de comportamentos funcionais (linear, quadrático, exponencial).

Probabilidade e teoria do risco em contextos de saúde: Evento, espaço amostral e probabilidade; Riscos absolutos, relativos e probabilidades condicionais simples; análise de riscos da vida cotidiana (acidentes, hábitos, doenças evitáveis); comparação de riscos (ex.: probabilidade de hipertensão \times sedentarismo); leitura crítica de notícias sobre probabilidades em saúde.

Confiabilidade, erro e incerteza em medidas biológicas: Noção de margem de erro; Algarismos significativos e notação científica; variação natural de medidas corporais (pressão, IMC, temperatura); Erros experimentais (sistemáticos e aleatórios); Limites da precisão de instrumentos de saúde.

Análise crítica da informação científica em saúde: Correlação e causalidade; identificação de vieses estatísticos em pesquisas; validação da confiabilidade de fontes e dados; interpretação de estudos científicos simplificados; análise crítica de relatórios, notícias e campanhas de saúde pública.

Ferramentas digitais para representação e análise de dados de saúde: Planilhas eletrônicas (fórmulas básicas, geração de gráficos); uso de softwares ou aplicativos de visualização de dados; leitura e crítica de visualizações digitais (termômetros, mapas, painéis).



Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Saúde física, imunológica e hábitos de vida: Sistemas imunológico, endócrino e nervoso e sua relação com prevenção de doenças. Nutrição, aditivos químicos dos alimentos, sono, radiação de telas e ergonomia sobre o organismo. Doenças infecciosas e crônicas, ISTs e fatores que aumentam a vulnerabilidade entre jovens.

Saúde mental, neurobiologia e substâncias psicoativas: Neurotransmissores, estresse, humor, dependência e efeitos do sono sobre cognição e bem-estar. Composição química, mecanismos de ação e riscos de drogas lícitas/ilícitas; Tolerância e dependência química.

Contaminação ambiental, poluentes e vulnerabilidades juvenis: Poluentes atmosféricos, metais pesados, contaminantes da água, microplásticos e disruptores endócrinos; Bioacumulação e riscos à saúde de populações mais vulneráveis; Física da dispersão de partículas, radiação não ionizante e impactos ambientais relacionados ao uso de tecnologias.

Tecnologias de saúde, radiações e diagnósticos: Radiações, seus benefícios, riscos e limites seguros. Radiação não ionizante (celulares, roteadores, telas) e sua relação com sono e fisiologia. Sensores, equipamentos e propriedades físicas usados no cuidado com a saúde.

Segurança, movimento e prevenção de acidentes: Forças, impactos, quedas, colisões e o papel de EPIs; Relação entre comportamento juvenil, ambientes urbanos e riscos físicos.

Evidências científicas: Gráficos, tabelas, modelos e representações científicas em estudos sobre saúde, ambiente, reações químicas, radiação e sistemas biológicos. Artigos, relatórios, dados experimentais e resultados de pesquisas. Metodologias, limitações, vieses, amostragem e validação de conclusões científicas.

Ciência, sociedade e tomada de decisão informada: Vacinas, antibióticos, contaminantes ambientais, materiais tóxicos, energia, diagnóstico por radiação. Relatórios de saúde pública, laudos laboratoriais, normas de segurança e documentos institucionais. Conhecimento científico, políticas públicas e proteção da saúde e do ambiente.

Pseudociência, fake news e desinformação em saúde e ambiente: Argumentos pseudocientíficos relacionados a ISTs, microbiologia, radiação, 5G, produtos milagrosos, tóxicos, microplásticos, e outros. Fake news, verificação de fontes, validação de evidências, reconhecimento de erros conceituais e manipulação de dados.

Materiais perigosos, propriedades e riscos: Reatividade química (combustão, corrosão, formação de gases tóxicos, misturas perigosas). Propriedades físicas e químicas (pH, solubilidade, permeabilidade, difusão, estabilidade mecânica de recipientes). Polímeros, aditivos, nanomateriais e as suas interações com sistemas biológicos e potenciais efeitos tóxicos.



Toxicidade (exposição e efeitos no organismo): Absorção, metabolização (hepática) e excreção (renal). Dose e resposta, limites seguros de exposição e fatores físicos (tempo, intensidade, radiação).

Contaminação ambiental, monitoramento e prevenção de riscos: Contaminação das águas, do solo e do ar por poluentes químicos e físicos. Bioacumulação e biomagnificação em cadeias alimentares. Emissão de gases de efeito estufa, ilhas de calor e mudanças no balanço térmico dos ecossistemas. Indicadores biológicos e epidemiologia de doenças ambientais. Vigilância sanitária e epidemiológica de exposições ambientais.

Saúde coletiva e segurança no cotidiano: Agentes biológicos e ambientais presentes em espaços domésticos, industriais e urbanos. Produtos de uso cotidiano (produtos de limpeza, medicamentos, defensivos, cosméticos) e os riscos e interações químicas. Riscos físicos associados ao uso de materiais (queimaduras, incêndios, radiação médica, calor e outros).

Probabilidade, modelos e previsões em sistemas naturais: Modelagem probabilística de fenômenos biológicos, químicos e físicos (transmissão de doenças, decaimento radioativo, colisões moleculares e reações químicas). Limites e incertezas desses modelos (variáveis ocultas, variabilidade genética, ruído em sinais físicos e instabilidade de parâmetros químicos).

Medições, experimentação e análise de incertezas: Medições físicas, químicas e biológicas. Propagação de erros, limites de detecção e confiabilidade de instrumentos e testes laboratoriais. Controle experimental: variáveis, margens de erro, placebo, replicação e análise estatística.

Equilíbrios, transformações e previsões em ambientes biológicos: Equilíbrios químicos em sistemas vivos. Solubilização, precipitação e transformações químicas de substâncias. Cinética e degradação de fármacos, reações metabólicas e comportamento de poluentes em diferentes meios.

Funcionamento dos ecossistemas e manutenção da vida: Cadeias e teias alimentares, relações ecológicas e homeostase. Radiação solar como fonte primária de energia e sua distribuição nos ecossistemas. Reações químicas essenciais (fotossíntese, respiração, combustão) como base da manutenção da vida. Fisiologia humana, ambiente e equilíbrio energético.

Ciclos da matéria, transformações químicas e impactos ambientais: Chuva ácida, eutrofização, acidificação e suas consequências biológicas. Efeito estufa e balanço energético global como parte dos ciclos biogeoquímicos. Relação entre alterações dos ciclos e surgimento de doenças.

Saúde ambiental, biodiversidade e emergência de doenças: Desequilíbrios ecológicos, perda de biodiversidade e impactos sobre a saúde pública. Ecologia de vetores e dinâmica física da dispersão de patógenos. Contaminantes químicos (metais pesados, agrotóxicos, poluentes atmosféricos) e seus efeitos sobre organismos e cadeias tróficas.



Controle de pragas, riscos ambientais e alternativas sustentáveis: Pesticidas, larvicidas, inseticidas e seus efeitos sobre saúde humana, ecossistemas e cadeias tróficas. Métodos físicos de controle (barreiras, ultrassom, dispersão de partículas), químicos (reagentes e compostos ativos) e biológicos (gene drive, soluções ecológicas).

Monitoramento ambiental e tecnologias de análise: Sensores de radiação UV, estações meteorológicas e tecnologias físicas para medir variáveis ambientais. Química ambiental (análise de água, ar e solo, limites de segurança e identificação de contaminantes). Tratamento de água e controle de impactos ambientais.

Bioteχνologias, engenharia genética e implicações éticas: Materiais avançados e nanotecnologia aplicados à saúde e ao meio ambiente. Dilemas éticos associados à manipulação genética, à liberação ambiental de organismos modificados e aos riscos físico-químicos de novas tecnologias.

Terapias e tecnologias emergentes em saúde: Desenvolvimento químico e físico de fármacos (testes clínicos, bioequivalência, radiação ionizante e princípios físicos de diagnósticos). Incertezas, efeitos colaterais e riscos associados ao uso de tecnologias novas e experimentais.

Tecnologias e políticas públicas (ciência, indústria e sociedade): Princípios da ética em pesquisa, consentimento informado e debate sobre acesso a medicamentos e patentes. Relação entre ciência, indústria, regulação e políticas públicas. Tecnologias de vigilância biométrica e impactos sociais.



Sugestões didático-metodológicas

- **Identificação de problemas a partir do território:** Promover situações didáticas que levem os estudantes a identificar, observar e problematizar fenômenos relacionados à saúde no território, tais como a realização de palestras com profissionais da saúde, pesquisas em órgãos públicos relacionados à saúde, para obter informações sobre a incidência de IST's, surtos de doenças infecciosas, fatores ambientais que implicam em quadros clínicos, desafios de saúde mental e barreiras de acesso a serviços.
- **Levantamento de dados e construção de evidências:** Incentivar a coleta ética e segura de dados, utilizando instrumentos quantitativos e qualitativos: pesquisas de campo, questionários anônimos, entrevistas, medições de parâmetros físicos, químicos e biológicos no meio ambiente com registros em aplicativos ou planilhas, análise documental e exploração de bases de dados públicas (DATASUS, IBGE, plataformas epidemiológicas). Os estudantes devem compreender como a qualidade dos dados interfere diretamente na confiabilidade das conclusões científicas e na tomada de decisões em saúde pública.
- **Experimentação científica e procedimentos de verificação:** Organizar práticas investigativas com experimentos controlados e simulações que permitam verificar hipóteses ou compreender mecanismos biológicos, químicos, físicos e matemáticos subjacentes aos fenômenos estudados.
- **Modelagem matemática e científica de fenômenos de saúde:** Estimular o uso de funções, probabilidades, estatística, modelos de crescimento, regressões, matrizes e simulações para representar, explicar e prever fenômenos de saúde estudados.
- **Análise crítica de informações e validação de evidências:** Estimular atividades de leitura e crítica de relatórios, notícias, gráficos, infográficos e materiais de saúde pública. O foco é ensinar os estudantes a identificar erros de interpretação, manipulações, vieses e pseudociência, desenvolvendo competências de validação científica e checagem de evidências.
- **Sistematização dos resultados e construção de explicações científicas:** Sistematização dos Resultados e Construção de Explicações Científica: Orientar os estudantes na organização e interpretação dos resultados obtidos durante a investigação, construindo explicações fundamentadas em:
 - leis, teorias e conceitos das Ciências da Natureza;
 - princípios da modelagem matemática;
 - análise comparativa de dados coletados e dados oficiais;
 - coerência entre hipóteses e evidências.
- **Produção de tecnologias, materiais e protótipos para intervenção social:** Promover a criação de soluções inovadoras ou materiais educativos fundamentados em dados e evidências, tais como infográficos, modelos físicos, simuladores, painéis de dados, aplicativos simples, cartilhas, mapas epidemiológicos, análises de risco do território, campanhas científicas. Essas soluções devem ser pensadas como respostas a problemas reais, articulando conhecimentos de ciência, tecnologia, matemática e comunicação. Aqui, trabalha-se fortemente o eixo Transformação Social, pois as produções retornam à comunidade.

- **Comunicação científica e devolutivas sociais:** Estimular a apresentação pública dos resultados científicos por meio de seminários, feiras, rodas de conversa, podcasts, relatórios técnicos, campanhas educativas e defesa de propostas de intervenção. A comunicação científica deve seguir princípios de clareza, precisão conceitual e responsabilidade social, promovendo o engajamento comunitário e consolidando o papel do estudante como pesquisador e agente transformador.

1

Modulo 1

Objetivos de Aprendizagem

Matemática e suas Tecnologias

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.

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.

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

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.

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.

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.



Ênfase nos Eixos

Mediação e Intervenção Sociocultural
Inovação e Intervenção Tecnológica

Habilidades – Matemática e suas tecnologias

(EM13MAT203)

Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.

(EM13MAT315)

Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

(EM13MAT405)

Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.

Habilidades – Ciências da Natureza e suas tecnologias

(EM13CNT103)

Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.

(EM13CNT301)

Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição, representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

(EM13CNT302)

Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

**(EM13CNT305)**

Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.

(EM13CNT310)

Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.

Objetos do conhecimento

Matemática e suas Tecnologias

Funções exponenciais aplicadas a fenômenos biológicos e comportamentais:

Crescimento e decaimento exponencial em contextos de saúde; Efeitos acumulativos de hábitos (ex.: consumo de açúcar, sedentarismo); curvas exponenciais em dados epidemiológicos; Construção de modelos e simulações digitais.

Princípio da contagem aplicados a situações de saúde e comportamento:

Princípio multiplicativo e aditivo; Diagramas de árvore para tomada de decisão; Contagem de combinações de fatores de risco ou escolhas saudáveis.

Probabilidade e riscos em fatores de saúde: Probabilidade de eventos simples e compostos relacionados a hábitos saudáveis ou de risco; Probabilidade em experimentos sucessivos (ex.: riscos acumulados); Relação entre probabilidade, incerteza e decisões de saúde.

Estatística aplicada à intervenção sociocultural em saúde: Medidas de tendência central: média, moda, mediana; Medidas de dispersão: amplitude, variância, desvio padrão; Comparação estatística de grupos (ex.: turmas, turnos, perfis); Uso de estatística para fundamentar recomendações de saúde.

Pensamento algorítmico e fluxogramas no planejamento de hábitos saudáveis: Construção de fluxogramas para organização de rotinas de saúde; Decomposição de problemas (hidratação, sono, alimentação, pausas ativas); Representação lógica de processos decisórios (condições, repetições).



Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Espectrometria e biofísica das radiações: Espectro eletromagnético e distinção rigorosa entre radiações ionizantes e não ionizantes. Mecanismos de interação fóton-matéria, com foco em excitação eletrônica e ionização de biomoléculas. Efeitos biológicos decorrentes de diferentes frequências. Fundamentação física aplicada a tecnologias de comunicação. Protocolos de segurança radiológica e diretrizes de radioproteção.

Tecnologia nuclear e matrizes energéticas: Fissão e termodinâmica nuclear aplicados à geração de energia elétrica. Matrizes energéticas sob critérios de densidade energética e pegada de carbono. Gestão de rejeitos radioativos e cinética de decaimento (meia-vida). Radiação em contextos industriais, sanitários e médicos, com ênfase em radioterapia e medicina nuclear; Modelos atômicos e propriedades da radioatividade.

Modelagem matemática e dinâmica epidemiológica: Variáveis bioestatísticas e funções exponenciais e logísticas aplicadas à projeção de cenários e evolução de surtos infectocontagiosos; Taxas de transmissibilidade e cobertura vacinal. Sistemas hospitalares e previsão de picos de contágio.

Instrumentação científica e diagnóstico de evidências: Investigação científica baseada em análise de contexto, pesquisa e elaboração de modelos de interpretação de dados. Variáveis físico-químicas (pH, turbidez, concentração de gases) via sensores de precisão e monitoramento remoto. Indicadores ambientais e a incidência de patologias locais. Sistematização de conclusões científicas baseadas em evidências para a elaboração de teorias.

Dados e design de informação em saúde: Dados epidemiológicos. Variáveis estatísticas; Percepção visual aplicada sobre distribuição de recursos (vacinas, medicamentos e outros) e evolução clínica. Comunicação e argumentação baseadas em conhecimentos científicos.

Historiografia da ciência e análise de determinismos biológicos: Segregação, eugenismo e racismo científico. Conclusões errôneas baseadas em premissas verdadeiras.

Bioética e equidade no acesso às tecnologias de saúde: Conhecimento técnico e direitos fundamentais por populações vulnerabilizadas. Dilemas éticos na experimentação clínica e farmacológica. Barreiras geopolíticas na distribuição de biotecnologias, medicamentos e tratamentos. Interface entre o progresso das ciências da saúde e a garantia dos direitos humanos. Democratização da ciência, promoção da equidade e respeito à diversidade.

Logística de imunização e infraestrutura de saúde: Imunobiológicos. Princípios de termodinâmica. Estabilidade térmica de fármacos e manutenção da atividade biológica. Campanhas de vacinação considerando a infraestrutura regional e a eficiência de programas de imunização e tratamento de doenças. Educação sexual e análise das consequências biopsicossociais do uso de drogas lícitas e ilícitas.



Urbanismo sanitário e vigilância ambiental: Saneamento básico (tratamento de água e esgoto) e a prevalência de patologias de veiculação hídrica e vetorial. Ferramentas de geoprocessamento para identificação de áreas de vulnerabilidade social. Determinantes socioambientais como drenagem urbana e fornecimento de água potável.

Sugestões didático-metodológicas

- **Estação de monitoramento da saúde na escola:** Propõe o desenvolvimento, a análise e a utilização de ferramentas tecnológicas voltadas ao monitoramento e à promoção da saúde no ambiente escolar. A proposta incentiva que os estudantes, a partir da investigação de necessidades reais da comunidade, colem (módulo 01) e interpretem dados, formulem hipóteses, construam modelos explicativos e produzam soluções digitais fundamentadas em evidências científicas.
- **Saúde escolar – tecnologia pela vida:** Consiste na realização de um evento colaborativo ou na produção de materiais digitais, em que equipes de estudantes desenvolvem propostas tecnológicas voltadas à prevenção em saúde. A proposta parte da identificação de problemas reais vivenciados na comunidade escolar e convida os grupos a pensar em alternativas digitais criativas e eficazes para enfrentá-los.
- **Circuito energético: somando calorias do prato aos passos:** Propõe atividades para incorporar elementos de gamificação e colaboração, inspirados em aplicativos/plataformas para criar desafios de condicionamento físico em grupo. Os estudantes podem desenvolver sistemas que permitam criar desafios coletivos, metas compartilhadas ou rankings cooperativos, incentivando a adoção de hábitos saudáveis de forma motivadora e comunitária.
- **Fluxogramas para a vida saudável:** propõe utilizar algoritmos como instrumento para organizar rotinas e apoiar tomadas de decisão relacionadas ao cuidado com a saúde. Nessa atividade, os estudantes aprendem a representar processos do cotidiano por meio de fluxogramas, traduzindo situações de escolha, autocuidado e prevenção em sequências lógicas de ações.
- **A escola vai à feira:** propõe o planejamento de visitas às feiras livres locais para avaliar a diversidade alimentícia e nutricional dos produtos comercializados. A ideia é que seja alcançada a compreensão da produção, comercialização, consumo e desperdício de alimentos nas feiras, na escola e em casa.
- **Políticas públicas de acesso à saúde:** Conhecer a disponibilidade das unidades de saúde locais, serviços e equipamentos disponíveis para a comunidade, relacionando esses serviços à capacidade de atendimento das instituições de saúde à população do município. Difundir os programas públicos relacionados à saúde.



Avaliação

A avaliação da aprendizagem no âmbito do Projeto Integrador deve estar alinhada à concepção formativa, democrática e inclusiva adotada pela Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Norte, assumindo caráter contínuo, processual e integrado ao desenvolvimento das atividades.

Nesse sentido, a avaliação poderá ser realizada por meio de diferentes estratégias e instrumentos, considerando tanto o percurso formativo quanto as produções desenvolvidas pelos estudantes ao longo do projeto. Entre as possibilidades avaliativas, destacam-se: produções escritas individuais ou coletivas; elaboração de relatórios investigativos; análise crítica de dados, notícias ou discursos; resolução de estudos de caso; debates mediados; seminários; apresentações orais; produção de vídeos, áudios ou podcasts; construção de infográficos, mapas conceituais ou dossiês; desenvolvimento de protótipos, intervenções no território ou produtos digitais; autoavaliação e avaliação por pares; além de registros reflexivos que evidenciem o processo de aprendizagem.

A avaliação deve considerar aspectos como a participação e o engajamento dos estudantes, a mobilização de conhecimentos e habilidades das diferentes áreas envolvidas, a capacidade de investigação, a argumentação fundamentada, a análise crítica de informações, o trabalho colaborativo, a autonomia e a qualidade das produções apresentadas. Sempre que possível, recomenda-se a utilização de instrumentos como rubricas, listas de critérios, portfólios e diários de bordo, favorecendo maior transparência, clareza e equidade nos processos avaliativos.

Dessa forma, a avaliação no Projeto Integrador não se limita à verificação de conteúdos, mas busca acompanhar o desenvolvimento das aprendizagens ao longo do percurso, orientando intervenções pedagógicas, ajustes no planejamento, em consonância com os objetivos do Itinerário Formativo de Aprofundamento.

4 **Emergência climática:** ciência, território e justiça socioambiental

Tema Contemporâneo Transversal (TCT):

Meio Ambiente

Áreas do conhecimento:

Ciências da Natureza e suas Tecnologias: Química, Biologia e Física;

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas: História, Sociologia, Geografia e Filosofia.

Objetivo

Aprofundar os conhecimentos das áreas das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, articulando habilidades relacionadas a essas duas áreas, para uma compreensão crítica da emergência climática. Nessa perspectiva, busca-se promover a integração entre as áreas supracitadas por meio de métodos, epistemologias e práticas pedagógicas visando a sustentabilidade, a justiça socioambiental e a qualidade de vida das populações associada ao consumo consciente e responsável com o coletivo social e o fortalecimento da cultura científica, em consonância com a legislação brasileira (federal, estadual e municipal) e tratados/acordos/relatórios internacionais.



Ementa

Este IFA parte do estudo integrado e interdisciplinar sobre a emergência climática e a sustentabilidade no território, articulando os referenciais das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (Geografia, História, Sociologia e Filosofia) e das Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Biologia, Física e Química). A partir da compreensão dos conhecimentos específicos das duas áreas de conhecimento, é proposta uma análise dos múltiplos fatores que configuram a crise climática e suas consequências sociais, econômicas, culturais e ambientais.

No campo das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, o foco recai sobre a análise das dimensões territoriais e a investigação das desigualdades sociais amplificadas pelos fenômenos climáticos. Isso inclui o estudo dos modos de produção e consumo e suas implicações na natureza, articulando ações que promovam sustentabilidade, ética ambiental, cidadania ecológica, análise crítica das políticas públicas ambientais, como também o debate de práticas de mitigação de riscos, com vistas à garantia da justiça socioambiental.

No campo das Ciências da Natureza, o aprofundamento envolve a investigação dos fenômenos climáticos, dos ciclos biogeoquímicos e fluxos de energia no planeta que regem a dinâmica do clima, a compreensão de eventos climáticos extremos e a avaliação e previsão dos efeitos de intervenções nos ecossistemas e suas implicações na biodiversidade, na segurança alimentar e na saúde humana.

A articulação entre os conhecimentos das duas áreas é fundamental para a compreensão crítica dos processos ambientais e de suas implicações nos territórios, especialmente no contexto das emergências climáticas. A partir desse entendimento, pretende-se estimular a criação de propostas de intervenção contextualizadas ao território potiguar, articuladas aos arranjos produtivos locais e às políticas públicas, com intuito de desenvolver o protagonismo juvenil enfatizando a conscientização, responsabilização e cobrança por medidas mitigadoras, compensatórias e/ou reparatórias baseadas na justiça ambiental.

Problematização

A emergência climática impõe transformações ambientais que desafiam a capacidade de resposta da sociedade, revelando a interdependência entre fenômenos naturais e as formas históricas de ocupação e uso dos territórios. As causas e consequências dos problemas decorrentes das mudanças climáticas revelam a profunda interdependência entre fenômenos naturais,



formas de uso e ocupação do solo, desigualdades históricas e práticas de produção e consumo, exigindo abordagens que articulem ciência, tecnologia, cultura, política e justiça social que contribuam com mudanças na relação humana com o ambiente visando a sustentabilidade.

Nesse contexto, a escola assume um papel essencial na formação das juventudes que sejam capazes de analisar criticamente os processos de exploração econômica dos recursos naturais, avaliar as consequências locais, regionais e globais resultantes dessas interferências e participar da construção de soluções sustentáveis e equitativas.

Diante desse cenário, como identificar áreas estratégicas para compreender e intervir nos desafios climáticos que afetam às populações do Rio Grande do Norte? De que forma o consumo exacerbado, o crescimento urbano-industrial e o descarte inadequado de resíduos contribuem para a intensificação de problemas de saúde, para a perda da biodiversidade e para desigualdades socioambientais no território potiguar? Como as potencialidades locais, por exemplo: geração de energias renováveis, a economia circular e a gestão integrada de resíduos, podem favorecer um desenvolvimento sustentável e resiliente? Como as indústrias de energias e turismo interferem nos modos de vida e nos meios de produção das comunidades ribeirinhas, costeiras e das populações do Semiárido? De que forma problemas ambientais como a desertificação geram impactos na segurança alimentar e na subsistência de comunidades da agricultura familiar? Em que medida as políticas públicas ambientais e educacionais têm orientado práticas efetivas na escola e na comunidade? E, sobretudo, como os estudantes podem mobilizar conhecimentos científicos e humanísticos para propor soluções de mitigação e adaptação contextualizadas, inovadoras e socialmente justas diante dos problemas ambientais contemporâneos?

Carga horária anual

200 hora – relógio / 240 hora aula

Estrutura

2 módulos (6 aulas semanais / sendo no máximo 2 aulas por componente curricular, contemplando as duas áreas de conhecimento).



Objetivos de Aprendizagem

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

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.

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

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.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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.

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.



Ênfase nos Eixos

Mediação e Intervenção Sociocultural Mundo do Trabalho e Transformação Social

Habilidades – Ciências da Natureza e suas tecnologias

(EM13CNT102)

Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.

(EM13CNT103)

Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.

(EM13CNT105)

Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

(EM13CNT107)

Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos (com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais), para propor ações que visem a sustentabilidade.

(EM13CNT203)

Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EM13CNT205)

Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

(EM13CNT302)

Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação



(TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

(EM13CNT303)

Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

(EM13CNT305)

Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.

Habilidades – Ciências Humanas e Sociais aplicadas

(EM13CHS101)

Analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão e à crítica de ideias filosóficas e processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

(EM13CHS201)

Analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes, com destaque para a mobilidade e a fixação de pessoas, grupos humanos e povos, em função de eventos naturais, políticos, econômicos, sociais e culturais.

(EM13CHS206)

Analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade e analogia que permitem compreender as metamorfoses das sociedades.

(EM13CHS302)

Analisar e avaliar os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais e o compromisso com a sustentabilidade.

(EM13CHS402)

Analisar e comparar indicadores de emprego, trabalho e renda em diferentes espaços, escalas e tempos, associando-os a processos de estratificação e desigualdade socioeconômica.

(EM13CHS604)

Conhecer e discutir o papel dos organismos internacionais no contexto mundial, com vistas à elaboração de uma visão crítica sobre seus limites e suas formas de atuação.



Objetos do conhecimento

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Leitura crítica e interpretação de textos de divulgação científica: As características dos textos de divulgação científica, considerando linguagem, estrutura, finalidade e público-alvo.

Argumentação científica, evidências e construção do conhecimento: Relação entre dados, hipóteses, modelos e conclusões em textos científicos e de divulgação, reconhecendo limites, incertezas e possíveis vieses.

Crítérios de confiabilidade e validação de fontes de informação científica: Os critérios para seleção de fontes confiáveis, o papel da mídia na divulgação de temas científicos e dos impactos sociais da informação científica, incluindo controvérsias, fake news e interesses econômicos e políticos.

Linguagens científicas, representação e interpretação de dados científicos: As diferentes linguagens utilizadas na comunicação científica, a partir das formas de registro, organização e interpretação de dados provenientes de pesquisas, experimentos e monitoramentos.

Tecnologias digitais e mídias na comunicação científica: O uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) para produzir, interpretar e divulgar resultados científicos, integrando a cultura digital, ciência e cidadania.

Comunicação científica, argumentação e debate público: Argumentação científica e do uso de evidências em debates sobre temas tecnológicos, ambientais e socioculturais e seu papel social na comunicação e na construção da opinião pública.

Radiações naturais e artificiais e sua interação com a matéria e a vida: As diferentes radiações eletromagnéticas e corpusculares, suas origens naturais e artificiais, e suas interações com a matéria viva e não viva.

Radiação solar, clima e sustentabilidade dos sistemas terrestres: Radiação solar nos processos climáticos, nos ciclos naturais e na produtividade biológica, relacionando-a ao efeito estufa, às emergências climáticas e à geração de energia solar.

Uso de radiações na indústria, na agricultura e na produção de alimentos: As radiações em processos industriais e agrícolas, como controle de qualidade, conservação de alimentos, melhoramento genético e monitoramento ambiental.

Radiações, produção de energia e justiça socioambiental: Tecnologias de geração de energia baseadas em radiações, como a energia nuclear e a solar, considerando eficiência, riscos, resíduos, impactos ambientais e implicações sociais.



Ciclos biogeoquímicos como sistemas integrados da terra: Os ciclos biogeoquímicos como sistemas interdependentes que regulam o funcionamento dos ecossistemas e o equilíbrio climático e as suas relações entre atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera, na integração de processos físicos, químicos e biológicos essenciais à manutenção da vida.

Fluxos de matéria e energia, clima e mudanças ambientais globais: Os fluxos de matéria e energia associados aos ciclos biogeoquímicos e sua relação com fenômenos naturais, como variações climáticas, eventos extremos e processos geológicos.

Interferência humana nos ciclos naturais, saúde humana e segurança alimentar: Efeitos das atividades humanas e das relações entre o desequilíbrio dos ciclos naturais, a qualidade ambiental, a saúde humana e a produção de alimentos.

Ações socioambientais, gestão do território e justiça ambiental: Mitigação e adaptação voltadas à conservação e à restauração dos ciclos biogeoquímicos, incluindo práticas sustentáveis de uso do solo, gestão de recursos hídricos, agricultura ecológica, saneamento e políticas públicas ambientais.

Probabilidade, incerteza e previsões em fenômenos naturais e tecnológicos: Noções de probabilidade, variabilidade e incerteza aplicadas à interpretação de fenômenos naturais, experimentos científicos e processos tecnológicos.

Análise e interpretação de dados experimentais e ambientais: Dados de atividades experimentais, monitoramentos ambientais e simulações, considerando fatores de controle, repetibilidade, correlação e causalidade.

Modelos científicos, simulações e seus limites explicativos: Modelos e das simulações na explicação e previsão de sistemas naturais e tecnológicos, reconhecendo simplificações, pressupostos e incertezas envolvidas.

Ciência, sociedade e ética na produção do conhecimento: Os limites do conhecimento científico, das controvérsias científicas e do papel da ética na produção e no uso das previsões científicas.

Ecossistemas como sistemas dinâmicos de matéria, energia e vida: Funcionamento dos ecossistemas, considerando cadeias e teias alimentares, produtividade biológica, ciclos biogeoquímicos e fluxos de energia.

Mecanismos de manutenção da vida e saúde ambiental: Regulação da vida em organismos e populações, relacionando condições ambientais, disponibilidade de recursos, qualidade da água, do ar e do solo e impactos sobre o corpo humano.

Modelagem, simulação e representações de sistemas ecológicos: Representações gráficas, modelos conceituais e simulações digitais para analisar cenários de intervenção em ecossistemas e prever consequências ambientais e biológicas.

Gestão ambiental, território e ações para a sustentabilidade: Estratégias de mitigação, adaptação e restauração ambiental, como manejo sustentável dos recursos naturais, conservação da biodiversidade, saneamento e planejamento territorial.



Ética científica, equidade e justiça socioambiental: Os princípios éticos que orientam a produção e o uso do conhecimento científico, considerando responsabilidade social, direitos humanos e justiça ambiental.

Energia, calor e sustentabilidade nos sistemas naturais e tecnológicos: Formas de energia, dos processos de transferência de calor e do balanço energético em sistemas.

Termodinâmica aplicada a tecnologias sustentáveis e ao uso do território: Princípios da termodinâmica aplicados à avaliação e à construção de soluções tecnológicas sustentáveis.

Materiais, propriedades térmicas e escolhas tecnológicas responsáveis: Propriedades térmicas dos materiais e de seus impactos ambientais ao longo do ciclo de vida (extração, produção, uso e descarte).

Modelagem, simulação e tecnologias digitais para análise de sistemas térmicos: Ferramentas digitais (planilhas, simuladores, sensores e softwares de modelagem) para estimar variáveis termodinâmicas, testar cenários e apoiar a construção e a avaliação de protótipos.

Tecnologia, sociedade e justiça socioambiental na transição energética: Implicações sociais, econômicas e ambientais das tecnologias térmicas e energéticas, considerando desigualdades no acesso à energia, impactos sobre comunidades locais e políticas públicas de sustentabilidade.

Transformações e fluxos de energia em sistemas elétricos e eletrônicos: Processos de conversão, transporte e uso da energia elétrica em geradores, motores, dispositivos eletrônicos e sistemas naturais e antrópicos.

Armazenamento de energia, reações eletroquímicas e sustentabilidade: Pilhas e baterias, relacionando processos eletroquímicos, capacidade de armazenamento, vida útil e impactos ambientais do descarte inadequado.

Modelagem, simulação e análise digital de sistemas energéticos: Ferramentas digitais para simular circuitos elétricos, sistemas de geração e armazenamento de energia, realizar estimativas quantitativas e analisar cenários de consumo e eficiência energética.

Tecnologias energéticas e justiça socioambiental: Sistemas elétricos e eletrônicos nos territórios, considerando os impactos ambientais, sociais e econômicos da geração e do consumo de energia.

Ciência como construção histórica, social e cultural: Conhecimento científico como processo histórico situado, influenciado por contextos sociais, políticos, econômicos e culturais.

Determinismos biológicos, ambientais e tecnológicos e suas críticas científicas: Eugenia, determinismo biológico, racismo ambiental, e discursos tecnocráticos que naturalizam desigualdades sociais.



Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Concepções de natureza e ética ambiental: As visões antropocêntrica, biocêntrica e ecocêntrica como expressão de diferentes formas de compreender a relação sociedade-natureza. A ética da responsabilidade e as formas de ocupação e transformação do espaço, destacando os impactos das ações humanas no presente e no futuro. O território como recurso econômico e abrigo, envolvendo dimensões éticas, políticas e existenciais, em diálogo com as cosmovisões do Bem Viver. As mudanças nos modos de produção e a emergência climática, evidenciada pelo consenso científico dos relatórios do IPCC, em oposição ao negacionismo científico.

O antropoceno - território, modos de vida e cosmovisões: Relação sociedade-natureza a partir das cosmovisões de povos originários e comunidades tradicionais. O Território como espaço de vida, identidade e resistência. A Ação humana como força geológica transformadora e as diferentes formas de se relacionar com a natureza. A Crítica ao antropocentrismo e valorização de perspectivas biocêntricas/ecocêntricas.

Ética ambiental, sustentabilidade e responsabilidade coletiva: Ética da responsabilidade e justiça intergeracional. Os Direitos humanos, migração e dignidade em contextos de crise ambiental. A Cidadania ecológica e corresponsabilidade socioambiental. Crítica à mercantilização da natureza e ao produtivismo.

Governança global do clima e histórico das conferências: O papel dos organismos internacionais (ONU, PNUMA, IPCC) na agenda ambiental e climática e evolução histórica das conferências ambientais (de Estocolmo-72 ao Acordo de Paris e COPs atuais). As Conferências internacionais, acordos multilaterais e agendas globais (ex.: clima, desenvolvimento sustentável). Os Limites institucionais na implementação de políticas globais frente às desigualdades entre países. Confronto do consenso científico global perante os interesses econômicos nacionais e soberanias.

Justiça climática, racismo ambiental e a produção socioespacial do risco: A produção desigual do espaço e segregação socioespacial. A ocupação de áreas de risco e intensificação das vulnerabilidades climáticas. O racismo ambiental e sociedade de risco: distribuição desigual dos impactos climáticos (secas, inundações). A produção socioespacial das vulnerabilidades de populações periféricas, ribeirinhas, quilombolas, costeiras e do Semiárido como grupos mais afetados.

Modelos de desenvolvimento e impactos socioambientais: Os modelos históricos e contemporâneos de desenvolvimento econômico. O crescimento econômico, degradação ambiental e emergência climática. A dependência econômica, colonialidade e exploração dos recursos naturais.

Circulação de mercadorias, capital e reconfiguração dos territórios: Os fluxos globais de mercadorias, capital e investimentos (especialmente em energia e agronegócio) e as transformações do espaço local. A relação entre globalização, modelo urbano-industrial e impactos socioambientais. Os Grandes empreendimentos econômicos (energia, turismo, agronegócio) e seus efeitos sobre os modos de vida locais.



Dinâmicas territoriais, mobilidade humana e refúgios climáticos: Os deslocamentos populacionais (históricos e contemporâneos) e fixação de populações em função de eventos climáticos extremos (secas, inundações, desertificação, elevação do nível do mar). As Migrações climáticas, refúgio ambiental e deslocamentos forçados. A Ocupação desigual dos territórios e formação de áreas de risco socioambiental.

Geopolítica do clima, disputas socioambientais e mobilidade humana: Os fluxos migratórios (refúgios climáticos) decorrentes da degradação ambiental e o histórico dos acordos internacionais (como o Acordo de Paris) frente aos interesses econômicos globais. O território como espaço de poder, conflito e resistência. Os movimentos sociais, comunidades tradicionais e lutas pelo direito ao território. Políticas públicas e ordenamento territorial em contextos de crise climática.

Metamorfoses históricas e dinâmicas territoriais no RN: O espaço geográfico como construção histórica, social, econômica, política e cultural. Os processos de ocupação humana em diferentes tempos e escalas. As permanências e transformações nos modos de apropriação da natureza. A transição de uma economia agrária para modelos urbano-industriais e de exploração energética (eólicas, petróleo) reconfigurou a paisagem, gerou desertificação e alterou os modos de vida no Semiárido e zonas costeiras.

Dinâmicas produtivas no RN: O trabalho como categoria histórica, social e territorial. A transição da economia agrária tradicional para os modelos de exploração energética (eólicas/solar) e agronegócio. A relação entre organização do espaço, atividades produtivas e geração de emprego e renda, como essa mudança alterou os indicadores de emprego e renda locais: geração de renda prometida pelos grandes empreendimentos com a realidade da renda das comunidades locais afetadas. A soberania alimentar e a subsistência da agricultura familiar frente à desertificação. As diferenças entre trabalho rural, urbano, formal e informal.

Geopolítica energética e reestruturação produtiva no RN: As disputas globais e locais por recursos energéticos e minerais críticos para a transição tecnológica (painéis solares, eólicas). Como a implementação de grandes empreendimentos de energia renovável no Rio Grande do Norte, reconfigura territórios e altera modos de vida tradicionais, gerando conflitos socioambientais (ex: disputas de terra no Semiárido e zonas costeiras).

Conflitos socioambientais no RN: Os impactos de grandes empreendimentos e das mudanças climáticas no território potiguar. As políticas públicas ambientais, climáticas e migratórias. Os movimentos sociais, ativismo socioambiental e protagonismo juvenil. O planejamento territorial e estratégias de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. As tensões entre grandes empreendimentos (eólicas, carnicultura, turismo de massa etc.) e a subsistência/modos de vida tradicionais de comunidades locais do Semiárido, do Agreste e do Litoral.

Precarização do trabalho, mobilidade humana e emergência climática: Os impactos dos circuitos espaciais produtivos nos modos de vida de populações locais e tradicionais. Trabalho, renda, precarização e reorganização social nos territórios produtivos. As novas relações de trabalho nos territórios produtivos (terceirização, intermitência) e o fenômeno dos refugiados climáticos. Os impactos das mudanças climáticas sobre o emprego e a renda. Vulnerabilidade socioeconômica associada à vulnerabilidade ambiental. As populações mais expostas aos riscos climáticos e à precarização do trabalho.



Cidadania ecológica: saberes ancestrais versus tecnociência: A comparação entre as tecnologias modernas de monitoramento e intervenção climática (satélites, geoengenharia) e as tecnologias sociais/ancestrais de convivência com o semiárido e preservação da biodiversidade. O papel do ciberativismo e das redes tecnológicas na organização da juventude e dos movimentos sociais para a justiça climática.

Sociedade civil global, ativismo transnacional e protagonismo juvenil: Atuação de ONGs, movimentos sociais e redes internacionais. Participação social, controle democrático e cidadania global. O protagonismo juvenil na construção de políticas públicas ambientais e na fiscalização de acordos internacionais e locais.

Políticas públicas, proteção social e alternativas de desenvolvimento: As mudanças recentes nas políticas ambientais e os interesses hegemônicos por trás da exploração dos recursos naturais (exemplo: engorda da praia de Ponta Negra, em Natal/RN). Políticas públicas de emprego, renda e proteção social. O desenvolvimento territorial sustentável e geração de trabalho digno. Economia solidária, transição justa e novas formas de trabalho.

Alternativas produtivas e práticas sustentáveis: Agroecologia, economia solidária e economia circular. As Tecnologias sociais e práticas produtivas sustentáveis. Políticas públicas ambientais exitosas e estratégias de mitigação e adaptação climática.

Sugestões didático-metodológicas

- **Mapeamento de conflitos (A rota dos ventos no RN):** Pesquisa investigativa sobre a instalação de parques eólicos e solares no Rio Grande do Norte, contrastando o discurso da "energia limpa" com a realidade local. Estudo da física por trás da geração de energia eólica e solar (transformação de energia, radiação solar) e eficiência energética. Análise dos impactos territoriais e conflitos fundiários no Semiárido e litoral (expropriação de terras, alteração de modos de vida tradicionais).
- **Seminário:** Refugiados do clima e direitos humanos: Roda de conversa e apresentação de seminários sobre populações deslocadas por eventos extremos. Explicação dos eventos climáticos extremos (física da atmosfera, previsões probabilísticas de desastres) que causaram o deslocamento. Discussão sobre o conceito de refugiado ambiental, a falta de legislação internacional e a dignidade humana.
- **Agência de checagem climática (combate à desinformação):** Criação de uma "agência" na turma para analisar notícias virais ou postagens de redes sociais que negam as mudanças climáticas ou distorcem dados ambientais. Análise da validade dos argumentos científicos, interpretação de gráficos e identificação de vieses em dados sobre clima e vacinas/saúde. Investigação dos interesses políticos/econômicos por trás da desinformação (negacionismo científico) e o papel da mídia na formação da opinião pública.



- **Expedição investigativa (ciclos da matéria e modos de vida):** Visita técnica ou estudo de campo virtual a uma área produtiva (ex: área de carcinicultura, mineração ou monocultura) para analisar o fluxo de matéria e as relações de trabalho. Coleta/análise de dados sobre a alteração nos ciclos biogeoquímicos locais (água, solo, nitrogênio) e impactos na biodiversidade. Entrevistas ou análise documental sobre as relações de trabalho (precarização, renda) e a história da ocupação daquele território.
- **Histórias de vida e memória ambiental:** Realização de entrevistas com idosos da comunidade ou lideranças locais sobre as mudanças observadas na paisagem, no clima e na agricultura ao longo das décadas. Essa metodologia de História Oral permite articular a percepção fenomenológica do clima com os dados científicos históricos.
- **Laboratório de inovação social (*Design Thinking*):** A partir de uma problematização local (ex: gestão de resíduos na escola ou escassez hídrica na comunidade), os estudantes utilizam as fases do Design Thinking (empatia, definição, ideação, prototipagem) para criar soluções tecnológicas sustentáveis ou campanhas de conscientização.
- **Conferência escolar pelo clima (simulação de COP):** Os estudantes se dividem em delegações (países do Norte, do Sul, ONGs, Cientistas). Eles devem negociar um "Acordo Escolar" baseando-se em dados do IPCC (CNT) e na geopolítica global (CHSA). O produto final é uma "Carta de Compromissos da Escola".
- **Podcasts educativos:** Produção de uma série de episódios de áudio. Cada episódio aborda um tema local (ex: "A seca no sertão", "O avanço do mar em Ponta Negra", "As eólicas no Mato Grande"). O roteiro deve obrigatoriamente conter uma explicação científica do fenômeno e uma entrevista sobre o impacto social.
- Feira de soluções sustentáveis (tecnologias sociais): Construção de protótipos de baixo custo para adaptação climática (ex: cisternas, fornos solares, sistemas de compostagem). O projeto deve apresentar os cálculos de eficiência energética/térmica (CNT) e a justificativa econômica/social de sua viabilidade para populações vulneráveis (CHSA).
- Jornal mural "O Antropoceno Potiguar": Criação de um painel rotativo na escola com notícias, infográficos (criados pelos alunos) sobre dados climáticos locais, e artigos de opinião sobre justiça ambiental no RN



Objetivos de Aprendizagem

Ciências da Natureza e suas tTecnologias

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.

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.

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.

Ciência Humanas e Sociais Aplicadas

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.

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.

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.



Ênfase nos Eixos

Mediação e Intervenção Sociocultural Mundo do Trabalho e Transformação Social

Habilidades – Ciências da Natureza e suas Tecnologias

(EM13CNT101)

Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

(EM13CNT106)

Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.

(EM13CNT206)

Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

(EM13CNT301)

Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição, representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

(EM13CNT302)

Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

(EM13CNT309)

Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.



Habilidades – Ciências Humanas e Sociais aplicadas

(EM13CHS106)

Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e de diferentes gêneros textuais e as tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

(EM13CHS205)

Analisar a produção de diferentes territorialidades em suas dimensões culturais, econômicas, ambientais, políticas e sociais, no Brasil e no mundo contemporâneo, com destaque para as culturas juvenis.

(EM13CHS301)

Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção e descarte (reuso e reciclagem) de resíduos na contemporaneidade e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental e o consumo responsável.

(EM13CHS502)

Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores e condutas, desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação, e identificar ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às liberdades individuais.

(EM13CHS606)

Analisar as características socioeconômicas da sociedade brasileira – com a compreensão da valorização do trabalho físico e mental –, meio ambiente e seus impactos, para a proposição de políticas públicas, de ações locais e de participação cidadã.

Objetos do conhecimento

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Sistemas naturais e produtivos: conservação e transformação da matéria e da energia: Sistemas naturais e dos sistemas produtivos como conjuntos interdependentes, nos quais ocorrem transformações físicas, químicas e biológicas regidas por princípios de conservação da matéria e da energia.

Processos tecnológicos, emissões e efeitos ambientais no território: Transformações da matéria e da energia associadas a processos tecnológicos e produtivos, como combustão, geração de eletricidade, industrialização e manejo de resíduos, e seus efeitos sobre a qualidade do ar, da água e do solo.



Energias renováveis, eficiência energética e transição socioeconômica: Fontes renováveis de energia, dos princípios físicos e químicos envolvidos em sua geração e do papel da eficiência energética na redução de impactos ambientais.

Interações entre clima, saúde, biodiversidade e segurança alimentar: Relações entre mudanças climáticas, funcionamento dos ecossistemas, saúde humana e produção de alimentos.

Matrizes energéticas, território e disponibilidade de recursos naturais: Matrizes de geração de energia elétrica, considerando fontes renováveis e não renováveis, sua base físico-química, sua relação com os ciclos naturais e sua distribuição no território.

Transformações de energia, eficiência energética e sustentabilidade: Processos de conversão, transporte e uso da energia elétrica, relacionando perdas energéticas, rendimento dos sistemas e eficiência tecnológica.

Produção de resíduos, impactos ambientais e gestão sustentável no setor energético: Resíduos e subprodutos gerados ao longo do ciclo de vida das tecnologias energéticas, desde a extração de matérias-primas até o descarte de equipamentos.

Avaliação de tecnologias energéticas e tomada de decisão informada: Indicadores socioambientais e ferramentas digitais para comparar tecnologias energéticas, considerando eficiência, custos, impactos e adequação ao território.

Biodiversidade como sistema integrado: níveis, funções e serviços ecossistêmicos: A biodiversidade em seus diferentes níveis (genético, de espécies e de ecossistemas), compreendendo suas funções ecológicas e os serviços ecossistêmicos associados à regulação climática, à produção de alimentos, à saúde e à qualidade de vida.

Ação humana, uso do território e impactos sobre a biodiversidade: Formas de uso e ocupação do território e seus efeitos sobre habitats, espécies e paisagens.

Investigação científica aplicada a problemas socioambientais: Fundamentos da investigação científica, envolvendo a construção de questões investigadas, a formulação de hipóteses e a definição de procedimentos experimentais e observacionais.

Investigação científica aplicada a problemas socioambientais: Fundamentos da investigação científica, envolvendo a construção de questões investigadas, a formulação de hipóteses e a definição de procedimentos experimentais e observacionais.

Modelagem científica, representação e interpretação de fenômenos naturais: Modelos explicativos e representações gráficas, matemáticas e conceituais utilizadas para descrever e explicar fenômenos naturais e socioambientais.

Análise de dados, incertezas e construção de conclusões científicas: Análise, comparação e interpretação de dados experimentais e observacionais, considerando variáveis, margens de erro e incertezas.

Ciência, tomada de decisão e resolução de problemas no território: Conhecimento científico na tomada de decisões individuais e coletivas relacionadas a questões ambientais, energéticas e territoriais.

Consolidação da linguagem científica aplicada a problemas socioambientais complexos: O uso articulado de textos científicos, gráficos, tabelas e modelos explicativos para comunicar resultados de análises e pesquisas sobre emergência climática, energia, biodiversidade e território.



Comunicação científica orientada ao debate público e à tomada de decisão:

Produtos comunicativos, com apoio das TDIC, voltados à participação em debates científicos, tecnológicos e socioambientais, considerando diferentes públicos e contextos institucionais.

Socialização do conhecimento científico e protagonismo juvenil no território:

Ações de socialização dos resultados das investigações desenvolvidas no itinerário como instrumento sociocultural e transformação social.

Investigação científica aplicada a problemas socioambientais: Fundamentos da investigação científica, envolvendo a construção de questões investigadas, a formulação de hipóteses e a definição de procedimentos experimentais e observacionais.

Modelagem científica, representação e interpretação de fenômenos naturais:

Modelos explicativos e representações gráficas, matemáticas e conceituais utilizadas para descrever e explicar fenômenos naturais e socioambientais.

Análise de dados, incertezas e construção de conclusões científicas: Análise, comparação e interpretação de dados experimentais e observacionais, considerando variáveis, margens de erro e incertezas.

Ciência, tomada de decisão e resolução de problemas no território:

Conhecimento científico na tomada de decisões individuais e coletivas relacionadas a questões ambientais, energéticas e territoriais.

Consolidação da linguagem científica aplicada a problemas socioambientais complexos:

O uso articulado de textos científicos, gráficos, tabelas e modelos explicativos para comunicar resultados de análises e pesquisas sobre emergência climática, energia, biodiversidade e território.

Recursos não renováveis, modelos de desenvolvimento e dependência energética:

A disponibilidade e uso dos recursos não renováveis, analisando sua centralidade nos modelos de desenvolvimento econômico e industrial.

Novas matrizes energéticas e tecnologias de geração sustentável:

As alternativas energéticas renováveis e de baixo impacto ambiental, considerando seus fundamentos científicos, suas limitações técnicas e seus efeitos socioambientais.

Processos de produção de novos materiais e inovação tecnológica:

Processos físicos, químicos e biotecnológicos envolvidos na produção de novos materiais, como polímeros biodegradáveis, materiais compósitos, semicondutores e materiais para tecnologias energéticas.

Políticas públicas, inovação e tomada de decisão para a sustentabilidade:

As políticas públicas, dos investimentos em ciência e tecnologia e da governança ambiental na promoção de alternativas energéticas e materiais sustentáveis.

Recursos não renováveis, modelos de desenvolvimento e dependência energética:

A disponibilidade e uso dos recursos não renováveis, analisando sua centralidade nos modelos de desenvolvimento econômico e industrial.



Novas matrizes energéticas e tecnologias de geração sustentável: As alternativas energéticas renováveis e de baixo impacto ambiental, considerando seus fundamentos científicos, suas limitações técnicas e seus efeitos socioambientais.

Processos de produção de novos materiais e inovação tecnológica: Processos físicos, químicos e biotecnológicos envolvidos na produção de novos materiais, como polímeros biodegradáveis, materiais compósitos, semicondutores e materiais para tecnologias energéticas.

Políticas públicas, inovação e tomada de decisão para a sustentabilidade: As políticas públicas, dos investimentos em ciência e tecnologia e da governança ambiental na promoção de alternativas energéticas e materiais sustentáveis.

Ciências Humanas e sociais aplicadas

História ambiental - ocupação, modos de produção e transformação das paisagens: A relação histórica entre os modelos de desenvolvimento econômico (agropecuária, industrialização, urbanização) e a alteração dos ciclos naturais. As formas históricas de ocupação do solo e a transformação do território potiguar e brasileiro, comparando registros históricos (relatos de secas passadas) com o cenário atual.

Cultura do consumo, obsolescência e a "sociedade do descarte": Modos de produção e a cultura do consumo no capitalismo contemporâneo. Como publicidade e obsolescência (programada e perceptiva) moldam desejos e geram o aumento exponencial de resíduos. Relação entre desenvolvimento econômico, urbanização e aumento da produção de resíduos.

Ciclo dos resíduos, trabalho e economia circular no território: A distribuição desigual dos resíduos nos territórios. Os impactos ambientais e sociais do descarte inadequado, em especial sobre a vulnerabilização de populações periféricas. O mapeamento do caminho do lixo (do descarte à destinação final) com foco no papel social e econômico dos catadores de materiais recicláveis. Contraste entre o modelo linear ("extrair-produzir-descartar") e o modelo circular (reuso, reciclagem, redesign).

O clima como garantia do direito natural: O clima e direitos naturais: retomada do jusnaturalismo (Locke, Hobbes, Rousseau). A natureza possui direitos intrínsecos ou sua proteção é apenas um meio para garantir a vida humana? Antropocentrismo ético.

O conflito de direitos - propriedade privada x bem comum: A tensão entre o direito de propriedade (também visto classicamente como um direito natural/liberal) e o Direito ao Meio Ambiente Equilibrado (direito difuso e coletivo). Responsabilidade ética e o papel do estado: até onde a liberdade individual de consumir, produzir e lucrar pode ir quando ela ameaça a sobrevivência coletiva?



Responsabilidade ética das corporações e do Estado em limitar certas "liberdades" de mercado para garantir a "liberdade de viver" das populações vulneráveis.

Linguagens cartográficas, iconografias e monitoramento territorial:

Representações do território, da sociedade e da natureza. Linguagens cartográfica, gráfica, iconográfica e textual como formas de produção e comunicação do conhecimento. Mapas, imagens, gráficos, infográficos e textos em diferentes gêneros sobre os riscos e vulnerabilidades climáticas contemporâneas. Fontes iconográficas e registros históricos sobre as condições ambientais pretéritas (pinturas, fotos antigas, relatos de secas passadas) em comparação com as atuais. Onde estão as populações vulnerabilizadas pela emergência climática (zonas de alagamento, encostas, áreas de seca extrema) e a exclusão digital nessas áreas.

Tecnologias digitais e investigação socioambiental: Uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na pesquisa, análise e socialização de dados. Plataformas digitais, bancos de dados, imagens de satélite e ferramentas colaborativas. Tecnologias digitais como suporte à investigação territorial e climática.

Comunicação, desigualdades socioespaciais e representação de dados:

Comunicação como prática social e política. Uso de gráficos, infográficos e anamorfozes para representar a desigualdade no acesso a recursos, emissão de carbono (Norte vs. Sul Global) e impactos dos desastres. Territórios mais afetados pela crise climática e como a exclusão digital pode ampliar a vulnerabilidade dessas populações. Protagonismo juvenil, autoria e participação cidadã.



Sugestões didático-metodológicas

- **Cartografia social de riscos e potencialidades:** Os estudantes realizam um levantamento em campo (ou via Google Earth/SIG) do entorno da escola ou de um território específico do RN. Eles devem identificar áreas de vulnerabilidade (ex: encostas, áreas de alagamento) e correlacionar com dados socioeconômicos, produzindo mapas que sobreponham dados físicos (CN) e sociais (CHSA).
- **Cine-debate e análise do discurso:** Exibição de documentários que tratem da crise climática sob diferentes perspectivas (ex: "O Amanhã é Hoje" ou produções locais sobre a seca). A atividade consiste em analisar as narrativas apresentadas, identificando quem são os sujeitos representados e quais interesses econômicos ou políticos estão em jogo.
- **Júri simulado: O dilema da transição energética:** Organizar um debate sobre a instalação de um grande parque eólico em uma comunidade tradicional. Os alunos assumem papéis de cientistas, empresários, moradores, órgãos ambientais (IDEMA/IBAMA) e ativistas. Devem fundamentar seus argumentos em dados de eficiência energética (CN) e direitos territoriais/ambientais (CHSA).
- **Roda de conversa:** Debate sobre os efeitos psíquicos da crise ambiental ("eco-ansiedade") e como os desastres afetam a saúde mental de comunidades atingidas. Podem ser discutidos temas como: neurociência do estresse e do medo; fisiologia do corpo em situações de calor extremo; psicologia social; o conceito de "solastalgia" (angústia causada pela mudança ambiental em seu local de origem); redes de apoio comunitário.
- **Laboratório de eco-epidemiologia:** Investigação sobre como o aumento da temperatura e a alteração nos regimes de chuvas influenciam a proliferação de vetores (como o *Aedes aegypti*) no RN. Análise do ciclo de vida dos vetores em diferentes temperaturas; estudo químico de repelentes naturais vs. sintéticos; análise da qualidade da água armazenada de forma precária. Mapeamento das áreas com maiores índices de arboviroses no município e cruzamento com dados de saneamento básico e renda (Índice de Vulnerabilidade Social).
- **Experimento prático (ilhas de calor e albedo):** Os estudantes medirão a temperatura em diferentes superfícies da escola/entorno (asfalto, grama, terra exposta, concreto pintado de branco) em horários de pico solar. Podem ser explorados: conceitos de albedo, calor específico, propagação de calor (condução, convecção, irradiação) e absorção térmica de materiais. Discussão sobre planejamento urbano, segregação espacial (quem mora nas áreas mais verdes x áreas mais áridas?) e impermeabilização do solo nas cidades potiguares. Proposta de intervenção de resfriamento (ex: jardim vertical, pintura de teto branco ou plantio de árvores) para uma área quente da escola.
- **Oficina:** Análise de amostras de solo (da escola ou trazidas pelos alunos) para entender a desertificação e a salinização. Testes de pH do solo; ciclos do Nitrogênio e Fósforo; salinização da água e do solo (comum no semiárido/carcinicultura). Técnicas ancestrais de convivência com o semiárido. Como produto final, os estudantes podem elaborar um manual de recuperação de solos com técnicas acessíveis (compostagem, cobertura morta).



- **Workshop de comunicação científica e "Educomunicação":** Criação de podcasts, fanzines digitais ou vídeos curtos para redes sociais que traduzam conceitos complexos (como o balanço energético planetário ou o racismo ambiental) para uma linguagem acessível à comunidade escolar, promovendo a democratização do saber.
- **Histórias de vida e memória ambiental:** Realização de entrevistas com idosos da comunidade ou lideranças locais sobre as mudanças observadas na paisagem, no clima e na agricultura ao longo das décadas. Essa metodologia de História Oral permite articular a percepção fenomenológica do clima com os dados científicos históricos.
- **Feira de tecnologias sociais e ancestrais (Tech & Tradição):** Os estudantes constroem maquetes funcionais ou protótipos que unam ciência moderna e saberes locais. Exemplos: Um sistema de filtragem de água usando materiais locais (análise química de filtração) ou um biodigestor escolar (biologia da fermentação + economia circular).
- **Museu vivo do semiárido, do agreste e/ou do litoral:** Exposição de plantas dos diversos biomas que abrangem o RN, com fichas técnicas sobre suas propriedades medicinais e seu uso histórico/cultural pelas comunidades locais.



Avaliação

A avaliação da aprendizagem no âmbito do Projeto Integrador deve estar alinhada à concepção formativa, democrática e inclusiva adotada pela Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Norte, assumindo caráter contínuo, processual e integrado ao desenvolvimento das atividades.

Nesse sentido, a avaliação poderá ser realizada por meio de diferentes estratégias e instrumentos, considerando tanto o percurso formativo quanto as produções desenvolvidas pelos estudantes ao longo do projeto. Entre as possibilidades avaliativas, destacam-se: produções escritas individuais ou coletivas; elaboração de relatórios investigativos; análise crítica de dados, notícias ou discursos; resolução de estudos de caso; debates mediados; seminários; apresentações orais; produção de vídeos, áudios ou podcasts; construção de infográficos, mapas conceituais ou dossiês; desenvolvimento de protótipos, intervenções no território ou produtos digitais; autoavaliação e avaliação por pares; além de registros reflexivos que evidenciem o processo de aprendizagem.

A avaliação deve considerar aspectos como a participação e o engajamento dos estudantes, a mobilização de conhecimentos e habilidades das diferentes áreas envolvidas, a capacidade de investigação, a argumentação fundamentada, a análise crítica de informações, o trabalho colaborativo, a autonomia e a qualidade das produções apresentadas. Sempre que possível, recomenda-se a utilização de instrumentos como rubricas, listas de critérios, portfólios e diários de bordo, favorecendo maior transparência, clareza e equidade nos processos avaliativos.

Dessa forma, a avaliação no Projeto Integrador não se limita à verificação de conteúdos, mas busca acompanhar o desenvolvimento das aprendizagens ao longo do percurso, orientando intervenções pedagógicas, ajustes no planejamento, em consonância com os objetivos do Itinerário Formativo de Aprofundamento.

5 Diálogos multiculturais: juventudes, identidades e saberes ancestrais

Tema Contemporâneo Transversal (TCT):

Multiculturalismo

Áreas do conhecimento:

Linguagens e suas Tecnologias: Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Língua Espanhola, Arte, Educação Física;

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas: História, Geografia, Sociologia e Filosofia.

Objetivo

Aprofundar o entendimento sobre o Multiculturalismo como tema de estudo, mas também como prática de reconhecimento e ressignificação de memórias, territórios, identidades e saberes ancestrais, por meio de diálogos multiculturais que integrem a leitura espacial e histórica das relações étnico-raciais (CHSA) à política das manifestações artísticas, literárias e corporais (Linguagens).



Ementa

Estudo integrado, interdisciplinar e decolonial acerca da formação multicultural da sociedade, com ênfase nas matrizes históricas, étnicas e culturais do território potiguar. O itinerário articula os saberes das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e das Linguagens e suas Tecnologias para a promoção de uma educação antirracista e democrática.

Na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, os componentes curriculares se fundamentam na análise crítica da historiografia oficial e no resgate das memórias silenciadas dos povos originários (indígenas do RN), das comunidades quilombolas e da diáspora africana. Para isso, são utilizados conceitos da Sociologia e da Filosofia para debater identidade, alteridade, etnocentrismo e racismo estrutural. A Geografia, por sua vez, contribui com a leitura espacial das desigualdades e a cartografia dos territórios de resistência e ancestralidade no estado, examinando as relações entre espaço, cultura e poder.

No campo das Linguagens e suas Tecnologias, o itinerário explora as narrativas orais, literárias e midiáticas como construtoras de sentidos e de imaginários, dando destaque à literatura afro-brasileira, indígena e africana de expressão portuguesa. O estudo das Línguas Estrangeiras Modernas (Inglês e Espanhol) amplia o repertório cultural ao conectar as juventudes potiguares com a produção cultural do Sul Global, da América Latina e de países anglófonos e hispânicos, sob uma ótica de interculturalidade crítica. A Educação Física e a Arte abordam o corpo como território de cultura e memória, investigando as danças, lutas, jogos e manifestações artísticas ancestrais e contemporâneas como formas de expressão política e estética.

Dessa forma, o itinerário promove a indissociabilidade entre a análise das estruturas sociais e a produção de discursos e linguagens. Isso conduz os estudantes a conhecerem e se reconhecerem em diferentes culturas e contextos, aprofundando a compreensão sobre como as memórias, narrativas, modos de vida e expressões simbólicas são construídas, preservadas e ressignificadas. Assim, favorece-se o diálogo (multi)intercultural e afirma-se a diversidade como uma riqueza que aprimora a experiência humana e valoriza as matrizes históricas e culturais brasileiras. O estudo dedica especial atenção à educação das relações étnico-raciais e ao ensino da história e cultura africana, afro-brasileira e dos povos originários. Finalmente, mobiliza-se diferentes linguagens para compreender e transformar a realidade, promovendo práticas de diálogo intercultural, criação estética, expressão crítica e participação cidadã em consonância com as Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08.



Problematização

A sociedade brasileira, e especificamente a potiguar, constituiu-se sobre uma vibrante diversidade étnico-cultural. No entanto, vivemos um paradoxo histórico: embora nossas raízes sejam multiculturais, as estruturas sociais e as narrativas oficiais muitas vezes perpetuaram o silenciamento, a invisibilidade e a marginalização dos saberes indígenas, africanos e afro-brasileiros.

Nesse cenário, as juventudes contemporâneas encontram-se no centro de conflitos sociais. Por um lado, são alvos de uma cultura globalizada e massificada que tende à padronização estética e ao consumo acrítico. Por outro, vivenciam em seus territórios – sejam eles urbanos, rurais ou periféricos – a riqueza de uma ancestralidade que resiste no corpo, na fala e na memória, mas que nem sempre é legitimada nos espaços escolares ou de poder.

A problemática central deste Itinerário Formativo de Aprofundamento reside na necessidade de superar a fragmentação entre "o que se vive" e "o que se aprende". As Ciências Humanas e Sociais Aplicadas nos provocam a questionar: como a organização do espaço geográfico do Rio Grande do Norte e a historiografia oficial contribuíram para ocultar a presença e a resistência das comunidades quilombolas e dos povos originários? Ao passo que a área de Linguagens nos impõe o desafio de investigar: de que maneira os discursos (midiáticos, literários e visuais) construíram estereótipos sobre esses povos, e como podemos utilizar a arte, o corpo e a língua (materna e estrangeira) para criar novas narrativas de empoderamento?

Assim, diante dessa realidade, este IFA mobiliza os estudantes a investigarem questões estruturantes, como:

- De que forma a cartografia social e histórica do RN revela a presença, resistência e, por vezes, a invisibilidade das comunidades indígenas e quilombolas, e disputas de poder e memória? De que forma os jovens se reconectam ou se distanciam dessas heranças em seus territórios vividos? Como as narrativas orais e a literatura local podem funcionar como "contra-histórias" que resgatam a identidade dos territórios de resistência?
- Num mundo de identidades fluidas, como as práticas corporais e artísticas (danças, lutas, performances) e as manifestações artísticas contemporâneas (Slam, Hip-Hop, Grafismo, entre outras) atuam como arquivos vivos de memória ancestral e ferramentas de crítica social?
- Como o aprendizado de Línguas Estrangeiras (Inglês e Espanhol) pode transcender a visão instrumental e servir como ponte para o diálogo com o Sul Global e a Diáspora Africana, promovendo uma cidadania que valoriza a diferença em vez de anulá-la?



- Considerando os marcos legais (Lei 10.639/03 e Lei 11.645/08), como transformar a escola em um "quilombo educacional" ou "aldeia de saberes", onde a diferença não gera desigualdade, mas cooperação, culminando em projetos que valorizem o patrimônio imaterial e a diversidade étnico-racial das comunidades locais?

Carga horária anual

200 horas-relógio / 240 horas-aula

Estrutura

2 módulos (6 aulas semanais / sendo no máximo 2 aulas por componente curricular, contemplando as duas áreas de conhecimento).

1

Modulo 1

Objetivos de Aprendizagem

Linguagens e suas Tecnologias

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 socio-histórico-culturais e político-econômicos, mobilizando conhecimentos interdisciplinares para avaliar e utilizar os discursos e as práticas sociais da linguagem, promovendo autonomia na produção e interpretação de sentidos para a na democratização dos saberes.

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.

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.



Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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.

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.

Ênfase nos Eixos

Método, Conhecimento e Ciência
Inovação e Intervenção Tecnológica

Habilidades – Linguagens e suas tecnologias

(EM13LGG402)

Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s) interlocutor(es) e sem preconceito linguístico.

(EM13LGG601)

Apropriar-se do patrimônio artístico de diferentes tempos e lugares, compreendendo a sua diversidade, bem como os processos de legitimação das manifestações artísticas na sociedade, desenvolvendo visão crítica e histórica.

(EM13LGG701)

Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.

(EM13LGG702)

Avaliar o impacto das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital.



Habilidades – Ciências Humanas e Sociais aplicadas

(EM13CHS101)

Analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão e à crítica de ideias filosóficas e processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

(EM13CHS102)

Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais da emergência de matrizes conceituais hegemônicas (etnocentrismo, evolução, modernidade etc.), comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.

(EM13CHS401)

Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos.

(EM13CHS502)

Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores e condutas, desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação, e identificar ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às liberdades individuais.

Objetos do conhecimento

Linguagens e suas Tecnologias

Variação linguística, identidade e preconceito (do local ao global): O "falar potiguar" (regionalismos, sotaques) e as variedades do Inglês e Espanhol no Sul Global (América Latina, África e Caribe). O preconceito linguístico opera tanto contra o falar popular/quilombola do RN quanto contra variantes do inglês não-nativas ou o "portunhol", validando essas formas como legítimas em seus contextos de uso e adequação.

Patrimônio cultural, memória e ancestralidade no RN: Manifestações artísticas e culturais tradicionais do Rio Grande do Norte (indígenas, quilombolas e afro-brasileiras), compreendendo-as não como folclore estático, mas como sistemas de saber e resistência. Narrativas orais e contação de histórias. Danças, lutas e outras manifestações tradicionais ancestrais, como: Toré (tradição indígena Potiguara), Boi de Reis ou Boi-Calemba, Coco de Roda, entre outras. Iconografia e artesanato dos povos originários e comunidades tradicionais.



Variação linguística, identidade e preconceito (do local ao global): O "falar potiguar" (regionalismos, sotaques) e as variedades do Inglês e Espanhol no Sul Global (América Latina, África e Caribe). O preconceito linguístico opera tanto contra o falar popular/quilombola do RN quanto contra variantes do inglês não-nativas ou o "portunhol", validando essas formas como legítimas em seus contextos de uso e adequação.

Patrimônio cultural, memória e ancestralidade no RN: Manifestações artísticas e culturais tradicionais do Rio Grande do Norte (indígenas, quilombolas e afro-brasileiras), compreendendo-as não como folclore estático, mas como sistemas de saber e resistência. Narrativas orais e contação de histórias. Danças, lutas e outras manifestações tradicionais ancestrais, como: Toré (tradição indígena Potiguara), Boi de Reis ou Boi-Calemba, Coco de Roda, entre outras. Iconografia e artesanato dos povos originários e comunidades tradicionais.

O corpo e a imagem como texto - linguagens não-verbais de resistência: Os significados culturais presentes na iconografia/grafismo dos povos originários e na linguagem corporal das danças e lutas ancestrais (Zambê, Coco, Capoeira, entre outras). O corpo e a imagem como "textos" que possuem regras de adequação e respeito (ex.: a hierarquia na roda de capoeira ou o significado sagrado de uma pintura corporal), combatendo estereótipos folclorizantes.

A palavra em performance: narrativas orais, urbanas e ancestrais: As continuidades entre a contação de histórias tradicional (griotagem, lendas indígenas do RN) e as novas formas de oralidade urbana, como o *Slam*, o Rap e as batalhas de rima. A adequação da linguagem utilizada nesses gêneros (gírias, métrica, ritmo), entendendo-os como registros cultos dentro de suas próprias comunidades discursivas e ferramentas de crítica social.

Juventudes, arte urbana e periferias globais: A produção estética contemporânea das juventudes periféricas como ferramenta de crítica social e construção identitária, conectando o local (bairros do RN) ao global (cultura *street* mundial). Movimentos urbanos: o Mangubeat, o *Hip-hop*, o *Rap* e o *Slam*, o *Break* e as danças urbanas, o grafite e o muralismo, entre outros. A influência da língua inglesa (*Global English*) e espanhola nas estéticas urbanas e na música, entre outras expressões, de protesto.

Poder, cânone e processos de legitimação artística: A validação de certas formas de Arte ("Alta Cultura") e de outras marginalizadas, e o papel da indústria cultural, dos museus e da mídia na formação do imaginário social. Literatura canônica *versus* Literatura negra, indígena e marginal. O corpo na mídia: padrões de beleza hegemônicos *versus* a diversidade dos corpos reais. Produção cultural do Sul Global e da Diáspora como contra-narrativa à hegemonia eurocêntrica.

Racismo algorítmico, padrões estéticos e identidade digital: Os algoritmos, filtros e a inteligência artificial e como eles reproduzem preconceitos estruturais (racismo, etnocentrismo) e impõem padrões de beleza hegemônicos que invisibilizam a estética negra e indígena.



Letramento midiático crítico e desinformação sobre povos originários: Os mecanismos de disseminação de *fake news* e discursos de ódio (*hate speech*) que reforçam estereótipos sobre comunidades tradicionais do RN.

Narrativas digitais, multimodalidade e interculturalidade: Uso de *podcasts*, *vlogs* e fanzines digitais, por exemplo, que documentem narrativas orais e saberes locais, utilizando a língua materna e estrangeira para conectar as juventudes potiguares a movimentos culturais globais (como a Diáspora Africana e a América Latina).

Corpo, estética e cultura visual em rede - curadoria digital, corpo e memória: Análise crítica e produção artística sobre a representação dos corpos e das culturas originárias nas mídias digitais. Acesso a "museus virtuais", o registro de performances (danças/lutas, como: Zambê, Capoeira etc.) e o debate sobre a influência dos algoritmos nos padrões estéticos e na identidade juvenil.

Ciberativismo, redes de resistência e vozes do sul global: Movimentos sociais digitais e "contra-narrativas" produzidas por influenciadores indígenas, quilombolas e ativistas da Diáspora Africana e América Latina. Princípios de funcionamento das redes (algoritmos, bolhas sociais, *fake news*) e uso das plataformas digitais como ferramentas de mobilização social, combate ao racismo estrutural e valorização do patrimônio material e imaterial do Rio Grande do Norte.

Curadoria digital e produção multimodal de saberes ancestrais: Uso ético e técnico das TDIC para registro e circulação da memória local.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Historiografia oficial versus memória e oralidade: A construção da história do Brasil e do RN, confrontando documentos oficiais (escritos) com as tradições orais (memórias). Foca em como o etnocentrismo moldou a visão de que a história começa com a colonização, silenciando as narrativas indígenas e africanas.

Narrativas de "civilização" na história potiguar: A desconstrução dos conceitos de "bárbaro", "selvagem" e "moderno". Foca em como o etnocentrismo europeu serviu de base ideológica para a colonização do RN e do Nordeste brasileiro (ex: a "Guerra dos Bárbaros" vista não como pacificação, mas como invasão).

Identidades, alteridade e a construção do "outro": A formação das identidades e como o racismo estrutural opera através da negação do "outro" (alteridade). Aborda a desconstrução de estereótipos criados sobre as populações negras e originárias e o papel das juventudes na ressignificação dessas identidades hoje.



Povos originários, africanos e afro-brasileiros na formação socioespacial brasileira e potiguar: A organização espacial do Brasil, do Nordeste e do RN, não apenas física, mas política e cultural. Envolve o mapeamento da presença (e da invisibilidade) das comunidades quilombolas, aldeias indígenas e periferias urbanas, contrastando o "mapa oficial" com o "território vivido" e de resistência.

Cartografia social e invisibilidade: Confronto entre as divisões políticas administrativas estabelecidas pelo pacto federativo ("mapa oficial") e o "território vivido" das comunidades tradicionais (onde estão os povos originários e quilombolas), cuja organização espacial e sociabilidade precedem e diferem das dos colonizadores. Relação com a natureza, organização espacial e sociabilidade dos povos originários. Relação com a natureza, organização espacial e sociabilidade dos quilombolas baseadas na diáspora africana. Quais as semelhanças e diferenças entre os povos afro-brasileiros e afro-americanos? Como as diferentes etnias africanas influenciam as Áfricas diaspóricas espalhadas pelo mundo?

Territórios de resistência no RN: Comunidades indígenas, quilombolas e periféricas no Brasil e no RN. O mito do "RN sem negros" e como a organização do espaço urbano e rural reflete estruturas de poder que invisibilizam essas populações. Como processos históricos (como a "Guerra dos Bárbaros" e a expansão do agronegócio/eólicas) moldaram a exclusão espacial e como as comunidades indígenas, quilombolas e periféricas resistem e ressignificam seus espaços. Desnaturalização da segregação socioespacial (não é "natural" que certos grupos vivam sem saneamento ou terra) e compreensão da luta pelo território/terra como um Direito Humano.

Território, desenvolvimento e conflitos socioambientais no RN: Os impactos de grandes projetos de infraestrutura e tecnologias de produção (agronegócio, parques eólicos, mineração) sobre a organização do espaço potiguar e os territórios tradicionais. Tensão entre o "desenvolvimento econômico" e o "território vivido" pelas comunidades quilombolas e indígenas, discutindo a expropriação de terras e a resistência desses grupos diante do avanço técnico-industrial.

Saberes decoloniais: A hierarquia dos conhecimentos. Questiona por que a filosofia e a ciência ocidentais são validadas como universais, enquanto os saberes ancestrais (indígenas e africanos) são muitas vezes rotulados como folclore ou crença. Propõe a valorização dessas outras matrizes de pensamento como formas legítimas e potentes de ler o mundo.

Epistemicídio e a tensão entre documento escrito e tradição oral: Questionamento da hierarquia que coloca a escrita oficial acima da oralidade. Como o racismo estrutural opera no campo do conhecimento (epistemicídio), deslegitimando saberes ancestrais. A oralidade e a memória coletiva como fonte histórica salutar para construção de "contra-racionalidades" e narrativas "contra-hegemônicas".



Alteridade e saberes ancestrais: A hierarquia dos saberes, questionando por que a ciência ocidental é validada enquanto os conhecimentos indígenas e africanos (medicina, manejo, filosofia de vida) são rotulados como folclore (epistemicídio). Ética da alteridade que reconheça o "outro" não como inferior, mas como portador de uma sabedoria legítima e necessária. Combate à intolerância epistêmica (preconceito contra saberes não acadêmicos) e promoção do respeito às diferenças culturais e intelectuais.

Ancestralidade como tecnologia e decolonização: Crítica à visão eurocêntrica que separa "técnica" de "natureza". Reconhecimento dos saberes ancestrais (técnicas agrícolas indígenas, arquitetura vernacular, medicina tradicional, manejo sustentável) como tecnologias sofisticadas e válidas. Combate ao epistemicídio (morte dos saberes), validando as matrizes indígenas e africanas como produtoras de ciência e técnica, e não apenas de "folclore", promovendo uma contraracionalidade ao modelo hegemônico.

Identidades contemporâneas e racismo estrutural: Como as matrizes hegemônicas (racismo, machismo, classicismo) moldaram as estruturas sociais atuais do Brasil, do Nordeste e do RN e como as juventudes (urbanas, rurais e periféricas) ressignificam suas identidades hoje, transformando estigma em resistência cultural.

O mito da democracia racial e as identidades juvenis: Como o mito da democracia racial e a narrativa da "ausência de negros no RN" sustentam o racismo estrutural e institucional no cotidiano. Como as juventudes contemporâneas utilizam a estética, o corpo e a memória ancestral para construir novas identidades que rompem com estereótipos de marginalidade. Problematização de condutas preconceituosas do dia a dia e valorização de estilos de vida que afirmam a diversidade.

Trabalho, técnica e precarização: da colônia à "uberização": A continuidade histórica das formas de exploração do trabalho no Brasil e no RN, comparando a mão de obra escravizada e o trabalho análogo à escravidão com as modernas formas de trabalho precarizado mediado por plataformas digitais ("uberização"), e como essas novas dinâmicas tecnológicas de trabalho afetam desproporcionalmente as juventudes negras e periféricas, reproduzindo desigualdades históricas sob uma nova roupagem tecnológica. Exemplos de situações de vida cotidiana ligadas ao mundo do trabalho e reconhecimento de desigualdades disfarçadas de empreendedorismo.

Culturas digitais, algoritmos e redes de resistência: O papel das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na construção de identidades e estereótipos. O "racismo algorítmico" e a exclusão digital *versus* o uso das redes para o ativismo político e cultural. Como as juventudes potiguares utilizam a arte e a mídia digital (*Slam*, vídeos, redes sociais) para criar narrativas de empoderamento, denunciar o racismo e conectar-se com movimentos globais (Sul Global e Diáspora Africana).



Sugestões didático-metodológicas

- **Expedição investigativa:** Os estudantes realizam uma saída de campo ou pesquisa virtual (Google Earth + dados do IBGE) para mapear comunidades quilombolas, aldeias indígenas ou periferias urbanas do RN. O objetivo é contrastar o "mapa oficial" (limites administrativos) com o "território vivido" (onde a cultura acontece). Devem identificar marcos de memória (ex: um baobá, uma ruína, um centro comunitário) e investigar se esses locais são reconhecidos pelo poder público. Realização de oficinas de cartografia social, abordando a invisibilidade de comunidades tradicionais e conflitos fundiários, assim como produção de registros fotográficos e relatos orais (gênero entrevista) com moradores. Como produto final, sugere-se, por exemplo, a construção de mapas falantes interativos (painéis com QR Codes onde, ao apontar o celular para um ponto do mapa, ouve-se a voz de um morador ou vê-se um vídeo da comunidade).
- **Podcast:** Os estudantes atuam como cientistas e jornalistas para investigar a versão dos "vencidos" na história do RN. O foco será desconstruir narrativas como a da "Guerra dos Bárbaros", entrevistando historiadores locais, mestres de cultura popular ou idosos da comunidade para confrontar a versão escrita dos livros didáticos tradicionais com a tradição oral. Pode-se produzir uma série de podcasts, disponibilizada em plataformas de áudio ou nas redes sociais da escola.
- **Slam e batalha de rimas:** Oficina de escrita criativa e performance corporal focada na estética do Slam (poesia falada) e do Rap. Os estudantes devem compor versos que denunciem o racismo estrutural, a violência contra a juventude ou que exaltem a ancestralidade negra e indígena. A atividade inclui o estudo de rappers/poetas do Sul Global (em Língua Espanhola e Inglesa) para entender essas lutas como fenômenos globais. Como culminância, sugere-se a realização de um Sarau, um evento de batalha de rimas e poesia autoral aberto à comunidade escolar.
- **Laboratório de análise:** Investigação sobre as relações de trabalho contemporâneas. Os alunos analisarão os termos de uso de aplicativos de entrega e transporte ("uberização") e coletarão relatos de trabalhadores locais. O desafio é traçar paralelos históricos entre a exploração colonial (escravidão/trabalho análogo) e a precarização digital moderna, identificando quem são os corpos que majoritariamente ocupam essas funções hoje. Sugere-se a produção de infográficos digitais comparativos ou um mini-documentário sobre a rotina de entregadores na cidade.
- **Oficina de saberes ancestrais:** Os estudantes pesquisam tecnologias ancestrais indígenas e africanas presentes no cotidiano brasileiro (ex: técnicas de construção em taipa, fitoterapia/ervas medicinais, técnicas agrícolas de manejo do solo). A ideia é validar esses conhecimentos como "ciência" e não apenas "folclore". Podem ser convidados detentores desses saberes (raizeiros, mestres de obras, agricultores) para aulas práticas. Sugere-se a realização da Feira de Ciências Decoloniais, onde os experimentos apresentados são baseados em saberes tradicionais (ex: "A química das garrafadas", "A física da arquitetura de terra").

- **Cine-fórum:** Exibição e debate de curtas-metragens ou videoclipes produzidos em países africanos de língua portuguesa (PALOPs) ou na América Latina. O objetivo é identificar semelhanças culturais, históricas e sociais com o Brasil e o RN, rompendo com estereótipos de pobreza e focando na produção cultural potente desses locais. Sugere-se a produção de resenhas críticas multimodais (vídeo-resenhas no estilo YouTube/TikTok) analisando as obras sob a ótica da identidade e resistência.
- **Observatório de conflitos:** Estudo de caso sobre a instalação de parques eólicos ou grandes projetos no interior do RN. Os estudantes devem simular uma audiência pública, analisando o discurso das empresas ("desenvolvimento", "energia limpa") versus o discurso das comunidades locais ("perda de território", "alteração do modo de vida"). Sugere-se a realização de júri-simulados ou produção de um jornal mural investigativo expondo os diferentes lados do conflito.

2

Modulo 2

Objetivos de Aprendizagem

Linguagens e suas Tecnologias

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.

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.

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.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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.

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.

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.

Ênfase nos Eixos

Mediação e Intervenção Sociocultural
Mundo do Trabalho e Transformação Social

Habilidades – Linguagens e suas Tecnologias

(EM13LGG305)

Mapear e criar, por meio de práticas de linguagem, possibilidades de atuação social, política, artística e cultural para enfrentar desafios contemporâneos, discutindo princípios e objetivos dessa atuação de maneira crítica, criativa, solidária e ética.

(EM13LGG602)

Fruir e apreciar esteticamente diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, assim como delas participar, de modo a aguçar continuamente a sensibilidade, a imaginação e a criatividade.

(EM13LGG603)

Expressar-se e atuar em processos de criação autorais individuais e coletivos nas diferentes linguagens artísticas (artes visuais, audiovisual, dança, música e teatro) e nas intersecções entre elas, recorrendo a referências estéticas e culturais, conhecimentos de naturezas diversas (artísticos, históricos, sociais e políticos) e experiências individuais e coletivas.

(EM13LGG604)

Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política e econômica e identificar o processo de construção histórica dessas práticas.



Habilidades – Ciências Humanas e suas Tecnologias

(EM13CHS106)

Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e de diferentes gêneros textuais e as tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

(EM13CHS204)

Comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras, identificando o papel de diferentes agentes (como grupos sociais e culturais, impérios, Estados Nacionais e organismos internacionais) e considerando os conflitos populacionais (internos e externos), a diversidade étnicocultural e as características socioeconômicas, políticas e tecnológicas.

(EM13CHS302)

Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.

(EM13CHS601)

Identificar e analisar as demandas e os protagonismos políticos, sociais e culturais dos povos indígenas e das populações afrodescendentes (incluindo as quilombolas) no Brasil contemporâneo considerando a história das Américas e o contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social e econômica atual.

(EM13CHS603)

Compreender e aplicar mecanismos de promoção e defesa dos direitos humanos e da cidadania, atuando na mediação de conflitos e na proposição de ações que combatam a injustiça e a desigualdade social.

(EM13CHS204)

Comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras, identificando o papel de diferentes agentes (como grupos sociais e culturais, impérios, Estados Nacionais e organismos internacionais) e considerando os conflitos populacionais (internos e externos), a diversidade étnicocultural e as características socioeconômicas, políticas e tecnológicas.

(EM13CHS302)

Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.



(EM13CHS601)

Identificar e analisar as demandas e os protagonismos políticos, sociais e culturais dos povos indígenas e das populações afrodescendentes (incluindo as quilombolas) no Brasil contemporâneo considerando a história das Américas e o contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social e econômica atual.

(EM13CHS603)

Compreender e aplicar mecanismos de promoção e defesa dos direitos humanos e da cidadania, atuando na mediação de conflitos e na proposição de ações que combatam a injustiça e a desigualdade social.



Objetos do conhecimento

Linguagens e suas Tecnologias

Cânone, poder e legitimação - quem decide o que é Arte?: Mecanismos que validam certas produções como "Alta Cultura" (museus, academia, literatura clássica) e marginalizam outras como "Artesanato", "Folclore" ou "Vandalismo". A desvalorização financeira da arte indígena e do artesanato potiguar em comparação à arte acadêmica eurocêntrica. O silenciamento das narrativas literárias negras e indígenas (apagamento histórico) e a emergência da literatura marginal e das "contra-narrativas" digitais como resposta.

O corpo político - da criminalização à patrimonialização das práticas ancestrais: A história e a prática das danças e lutas (Capoeira, Zambê, Coco, Lutas Indígenas etc), e o processo que as transformou de "práticas proibidas/criminalizadas" (Código Penal de 1890) em "Patrimônio Cultural Imaterial". Reconhecimento legal atual (Leis 10.639/03 e 11.645/08). A roda (de capoeira ou coco) como espaço de organização comunitária e resistência negra/indígena. A leitura dos movimentos corporais e da indumentária não como folclore exótico, mas como documentos de memória e arte.

O corpo como território de memória, arte e ancestralidade: Práticas corporais e artísticas ancestrais e contemporâneas, compreendendo o corpo não apenas como biológico, mas como arquivo vivo de cultura. Significados culturais na iconografia/grafismo dos povos originários e na linguagem corporal. Narrativas orais e contação de histórias (griotagem) associadas a essas práticas.

Corpo, performance e ancestralidade em movimento: Vivência e ressignificação das práticas corporais ancestrais (Zambê, Coco, Capoeira, entre outras) não como folclore estático, mas como performance e intervenção estética. O corpo e a dança como linguagens que questionam padrões hegemônicos. Criação de espetáculos performáticos.

Estéticas urbanas e poéticas da resistência (do local ao global): A literatura marginal e a arte urbana como textos que rompem com o cânone tradicional, conectando a produção dos bairros do RN com a cultura street mundial e da América Latina.

Estéticas urbanas, poéticas da resistência e vozes globais: As intervenções urbanas híbridas. Exemplo: Um mural de grafite (Arte) que contenha poesias de protesto (Português) e frases de impacto em inglês/espanhol (Global English/"Portunhol"), situando o bairro local no mapa global da resistência.

Poéticas da resistência e mercantilização da arte urbana (do local ao global): A apropriação da estética da periferia pelas grandes marcas e o dilema dos artistas entre "se vender" ou manter a "essência". O uso do inglês (Global English) e espanhol como línguas de conexão nas batalhas de rima e na arte de rua mundial, entre outras expressões.



Interculturalidade crítica e vozes do sul global: Variações linguísticas e das fronteiras culturais, validando o "falar potiguar", o "portunhol" e as variantes do inglês não-nativas como legítimas. A produção cultural do Sul Global (América Latina, África e Caribe) para promover uma cidadania que valoriza a diferença e enfrenta o racismo estrutural através do diálogo intercultural.

Interculturalidade crítica, vozes do sul global e diáspora: Literatura negra, indígena e africana de expressão portuguesa, inglesa e espanhola como contra-narrativas à hegemonia eurocêntrica. O papel da arte e da língua na desconstrução de estereótipos sobre povos originários e afro-brasileiros.

Narrativas digitais, mídia e ciberativismo: Conteúdos multimodais (podcasts, vlogs, fanzines digitais, entre outros) que documentem saberes locais e combatam a desinformação sobre povos originários e comunidades tradicionais. Uso ético das TDICs para criar "contra-narrativas" e redes de resistência que conectem as juventudes potiguares a movimentos globais e da Diáspora Africana, utilizando a língua materna e estrangeira como ferramentas de engajamento cívico.

Narrativas digitais e ciberativismo visual: Conteúdos multimodais que documentem saberes locais e combatam a desinformação, utilizando as tecnologias para criar redes de resistência. Os podcasts, vlogs e fanzines digitais que registram a memória local. Padrões de beleza hegemônicos e racismo algorítmico nas redes sociais. Ativismo global via redes sociais.

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Cartografia social e tecnologias de resistência: O uso de linguagens cartográficas, SIG (Sistemas de Informação Geográfica) e tecnologias digitais para mapear o "território vivido".

Ciberativismo, ética e contra-narrativas digitais: O papel das TDICs na disseminação de informações e na produção de conhecimentos decoloniais que enfrentam o racismo estrutural e o "racismo algorítmico".

Protagonismo e autoria no mundo do trabalho contemporâneo: Uma abordagem transversal sobre como a tecnologia e a informação impactam a vida coletiva e profissional, tendo como foco a crítica da "uberização" e da precarização do trabalho mediado por plataformas digitais, comparando-as a explorações históricas.

Geopolítica das identidades: território, territorialidade e direito à terra: Diferença entre território (delimitação jurídica/estatal) e territorialidade (o pertencimento e o uso cultural do espaço). Os fluxos migratórios e o papel do Estado e de organismos internacionais (como a ONU e a OIT 169) na proteção de povos tradicionais.



Formação sócio-histórica e cultural e as fronteiras da exclusão: A transição do regime de sesmarias para a Lei de Terras de 1850 e como isso consolidou fronteiras sociais e étnicas. O conceito de "bem comum" versus "propriedade privada" e a ética do cuidado com a terra (ecosofia).

Cartografias da resistência - conflitos territoriais e diversidade étnico-cultural no RN: Os processos de ocupação do espaço potiguar sob a ótica dos diversos agentes sociais. A formação de fronteiras identitárias e geográficas, comparando a lógica do Estado/Capital com as territorialidades ancestrais. A avaliação crítica de conflitos populacionais e socioeconômicos, utilizando a ética filosófica e a pesquisa histórica para fundamentar propostas de intervenção e mediação sociocultural.

Ética, ciência e saberes ancestrais - dilemas do desenvolvimento: Os impasses ético-políticos gerados pelo modelo de desenvolvimento científico e tecnológico atual em face da diversidade cultural. O objeto aborda as tensões entre a visão de mundo ocidental/eurocêntrica e as epistemologias do Sul (saberes decoloniais). As transformações nas atitudes e valores sociais decorrentes do avanço técnico (como a bioética, o impacto das redes sociais e a exploração de recursos naturais), confrontando-os com os valores de solidariedade, ancestralidade e sustentabilidade presentes nas culturas tradicionais do Rio Grande do Norte.

Movimentos sociais e etnopolítica - o protagonismo indígena e quilombola no Brasil e no RN: As lutas contemporâneas dos povos originários e comunidades tradicionais por terra, saúde, educação e representação política. O conceito de "inclusão precária" no mercado de trabalho e na ordem social. Os movimentos de resistência no Rio Grande do Norte (como a articulação dos Povos Indígenas e a Coordenação Estadual das Comunidades Quilombolas - CEQUIRN) em diálogo com a história das Américas.

Educação em Direitos Humanos - mediação de conflitos e combate ao racismo institucional: As ferramentas jurídicas e sociais de proteção aos direitos humanos (Constituição Federal de 1988, Declaração Universal, Estatuto da Igualdade Racial). Metodologias de mediação de conflitos socioambientais e culturais. Ações práticas para o combate às injustiças, ao racismo e à xenofobia no ambiente escolar e comunitário.



Sugestões didático-metodológicas

- **Laboratório de cartografia social e narrativas do território:** Criação de um "Mapa de Memória Viva" da comunidade local. Os estudantes realizam saídas de campo para identificar marcos de resistência cultural (uma árvore sagrada, uma antiga sede de quilombo, um ponto de artesanato indígena ou um terreiro). Utilizando ferramentas como *Google My Maps*, os alunos inserem "pins" geográficos que, ao serem clicados, abrem podcasts curtos ou textos de memória (gênero relato) produzidos por eles a partir de entrevistas com anciãos.
- **Workshop de ciberativismo e design decolonial:** Realização de campanha digital, na qual os estudantes analisam como algoritmos e mídias sociais tratam a estética negra e indígena. A partir disso, produzem peças gráficas (cards, vídeos curtos para redes sociais ou lambe-lambes digitais) que combatam o racismo institucional e promovam o protagonismo dessas juventudes no mundo de trabalho e em espaços de poder.
- **Simulação de mediação de conflitos e Fórum de Direitos Humanos:** Assembleia Internacional de Povos Tradicionais. Os estudantes assumem papéis de representantes de comunidades tradicionais do RN, advogados de Direitos Humanos, órgãos do Estado e empresas internacionais. O desafio é mediar um conflito ético-político (ex: instalação de um parque eólico em área de pesca artesanal). Em Língua Estrangeira, os estudantes podem pesquisar tratados internacionais (como a Convenção 169 da OIT) para fundamentar suas petições e discursos.
- **Performance multimodal: o corpo como território:** Intervenção urbana "Corpo-Memória". Diferente das danças folclóricas do Módulo 1, aqui os estudantes devem criar uma performance autoral que misture elementos de danças ancestrais com linguagens contemporâneas (como o Slam ou a dança de rua). O objetivo é denunciar a invisibilidade de certas identidades e reivindicar o espaço público como local de fala e cidadania.
- **Curadoria de documentário e cine-debate:** Produção de um "Minidoc" de intervenção. Utilizando o celular, os grupos captam depoimentos sobre as dificuldades de acesso aos direitos básicos (saúde, terra, educação) enfrentadas por grupos minoritários na região. O produto final é um minidocumentário editado pelos próprios estudantes, que deve conter legendas e roteiro bem estruturado, relacionando o problema local a contextos globais (Américas).



Avaliação

A avaliação da aprendizagem no âmbito do Projeto Integrador deve estar alinhada à concepção formativa, democrática e inclusiva adotada pela Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Norte, assumindo caráter contínuo, processual e integrado ao desenvolvimento das atividades.

Nesse sentido, a avaliação poderá ser realizada por meio de diferentes estratégias e instrumentos, considerando tanto o percurso formativo quanto as produções desenvolvidas pelos estudantes ao longo do projeto. Entre as possibilidades avaliativas, destacam-se: produções escritas individuais ou coletivas; elaboração de relatórios investigativos; análise crítica de dados, notícias ou discursos; resolução de estudos de caso; debates mediados; seminários; apresentações orais; produção de vídeos, áudios ou podcasts; construção de infográficos, mapas conceituais ou dossiês; desenvolvimento de protótipos, intervenções no território ou produtos digitais; autoavaliação e avaliação por pares; além de registros reflexivos que evidenciem o processo de aprendizagem.

A avaliação deve considerar aspectos como a participação e o engajamento dos estudantes, a mobilização de conhecimentos e habilidades das diferentes áreas envolvidas, a capacidade de investigação, a argumentação fundamentada, a análise crítica de informações, o trabalho colaborativo, a autonomia e a qualidade das produções apresentadas. Sempre que possível, recomenda-se a utilização de instrumentos como rubricas, listas de critérios, portfólios e diários de bordo, favorecendo maior transparência, clareza e equidade nos processos avaliativos.

Dessa forma, a avaliação no Projeto Integrador não se limita à verificação de conteúdos, mas busca acompanhar o desenvolvimento das aprendizagens ao longo do percurso, orientando intervenções pedagógicas, ajustes no planejamento, em consonância com os objetivos do Itinerário Formativo de Aprofundamento.

6 **Vozes e silenciamentos: a luta por representação de grupos sociais do território potiguar**

Tema Contemporâneo Transversal (TCT):

Cidadania e Civismo

Áreas do conhecimento:

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas: *História, Geografia, Sociologia e Filosofia.*

Linguagens e suas Tecnologias: Língua Portuguesa, Língua Espanhola, Língua Inglesa, Educação Física e Arte.

Objetivo

Aprofundar os conhecimentos das áreas de Linguagens e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, articulando habilidades relacionadas a essas duas áreas, por meio da integração de métodos, epistemologias e práticas discursivas próprias de cada campo para análises, interpretações e intervenções - baseadas no pensamento crítico-científico - nos discursos, linguagens e narrativas que estruturam - e, muitas vezes, limitam - os processos de cidadania, civismo e representatividade de grupos sociais do território potiguar, de modo que os estudantes sejam capazes de compreender e transformar a realidade, mobilizando diferentes linguagens (verbal, artística, corporal, audiovisual e digital) como ferramentas de participação social, análise crítica, criativa e reflexiva sobre as próprias práticas, vivências e perspectivas, bem como o enfrentamento das desigualdades históricas.



Ementa

Estudo integrado e interdisciplinar sobre os desafios da cidadania e do civismo no território potiguar, articulando os referenciais das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e das Linguagens e suas Tecnologias, em diálogo com a diversidade sócio histórico e cultural, étnica, linguística e territorial do Rio Grande do Norte. Na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, os componentes estruturam-se a partir da análise histórica, geográfica, filosófica e sociológica das estruturas de exclusão, estigmatização, constituição identitária, silenciamento e resistência envolvendo mulheres, pessoas idosas, população LGBTQIAP+ e demais grupos sociais historicamente marginalizados no RN; bem como do estudo das dinâmicas políticas, dos indicadores sociais e das desigualdades territoriais, revelando as relações entre espaço, poder, cidadania e acesso a direitos e da discussão crítica das políticas públicas, legislação antidiscriminatória e direitos humanos, instigando leitura de dados, estatísticas e documentos legais.

O itinerário também foca em recursos de expressão e comunicação diversificados, atentando para a leitura e a interpretação, mas também explora a análise crítica de discursos públicos e a produção textual argumentativa como ferramentas de intervenção cívica. O estudo de línguas estrangeiras modernas possibilita a expansão do diálogo intercultural e o acesso a diferentes visões de mundo sobre a cidadania global. Ainda a percepção do corpo e das práticas de movimento são apresentadas como um campo de direitos, inclusão e organização social. A arte, em suas múltiplas manifestações, se revela como produtora de reflexão, engajamento e transformação social, fomentando a sensibilidade e a capacidade de expressar e interpretar as questões cívicas. Dessa maneira, ocorre a fusão entre a análise dos fenômenos que constituem a cidadania (suas bases históricas, sociais, étnicas e territoriais) e da expressão e comunicação (através das línguas, do corpo e das manifestações artísticas). Essa articulação estratégica permite que os estudantes não apenas compreendam os desafios da cidadania e do civismo, mas também desenvolvam a capacidade de articulá-los, debatê-los e a se posicionarem como agentes ativos e conscientes na vida social.



Problematização

Este Itinerário Formativo de Aprofundamento tem como problemática central a discussão sobre o civismo, bem como a construção e a garantia da cidadania plena para toda a população, com foco na vida familiar e social, educação em direitos humanos, direitos da criança, do adolescente e da juventude, valorização dos idosos, respeito à Diversidade Sexual e de Gênero, perspectivas femininas, pessoas com deficiência dentre outros grupos historicamente minorizados.

Nessa perspectiva, busca-se explorar:

- De que forma as narrativas orais, midiáticas, artísticas e históricas (des)constroem a imagem e os direitos das mulheres, das pessoas LGBTQIAP+, dos idosos, dentre outros grupos sociais, influenciando sua inserção socioproductiva e a garantia da cidadania plena no território potiguar?
- Como a análise do discurso pode desvendar os vieses, as falácias que estão presentes nessas narrativas?
- Como os indicadores históricos e sociais (população, saúde, expectativa de vida, distribuição espacial) do território potiguar revelam e/ou naturalizam a segregação socioespacial e o acesso desigual a direitos e serviços públicos para as populações do/no RN?
- Considerando a legislação brasileira (federal, estadual e/ou municipal), como propor políticas públicas e sociais viáveis para o Rio Grande do Norte que garantam a cidadania plena e uma inserção socioproductiva ética e equitativa desses grupos sociais, utilizando dados reais sobre renda, desemprego e empreendedorismo?
- Como transformar os conhecimentos construídos pelas Linguagens e suas Tecnologias, de forma integrada com as Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, por meio de um protótipo digital/campanha transmídia que promova o protagonismo cívico e juvenil, culminando em uma intervenção social concreta nas comunidades que evidencie suas identidades e territorialidades?

Carga horária anual

200 horas-relógio / 240 horas-aula

Estrutura

2 módulos (6 aulas semanais / sendo no máximo 2 aulas por componente curricular, contemplando as duas áreas de conhecimento).



Objetivos de Aprendizagem

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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.

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.

Linguagens e suas Tecnologias

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 da linguagem, promovendo autonomia na produção e interpretação de sentidos para a democratização dos saberes.

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.

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.



Ênfase nos Eixos

Método, Conhecimento e Ciência
Inovação e Intervenção Tecnológica

Habilidades – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

(EM13CHS101)

Analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão e à crítica de ideias filosóficas e processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

(EM13CHS502)

Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores, condutas etc., desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação, e identificar ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às liberdades individuais.

(EM13CHS602)

Identificar e caracterizar a presença do paternalismo, do autoritarismo e do populismo na política, na sociedade e nas culturas brasileira e latino-americana, em períodos ditatoriais e democráticos, relacionando-os com as formas de organização e de articulação das sociedades em defesa da autonomia, da liberdade, do diálogo e da promoção da democracia, da cidadania e dos direitos humanos na sociedade atual.

(EM13CHS204)

Comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras, identificando o papel de diferentes agentes (como grupos sociais e culturais, impérios, Estados Nacionais e organismos internacionais) e considerando os conflitos populacionais (internos e externos), a diversidade étnico-cultural e as características socioeconômicas, políticas e tecnológicas.

(EM13CHS103)

Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).



Habilidades – Linguagens e suas Tecnologias

(EM13LGG101)

Compreender e analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos.

(EM13LGG102)

Analisar visões de mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias, ampliando suas possibilidades de explicação, interpretação e intervenção crítica da/na realidade.

(EM13LGG202)

Analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos das diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e verbais), compreendendo criticamente o modo como circulam, constituem-se e (re)produzem significação e ideologias.

(EM13LGG204)

Dialogar e produzir entendimento mútuo, nas diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais), com vistas ao interesse comum pautado em princípios e valores de equidade assentados na democracia e nos Direitos Humanos.

(EM13LGG305)

Mapear e criar, por meio de práticas de linguagem, possibilidades de atuação social, política, artística e cultural para enfrentar desafios contemporâneos, discutindo princípios e objetivos dessa atuação de maneira crítica, criativa, solidária e ética.

(EM13LGG402)

Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s) interlocutor(es) e sem preconceito linguístico.

Objetos do conhecimento

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Formação e legitimação do Estado, território e fronteira: Conceitos de Estado, nação, território e soberania. A formação histórica das fronteiras atuais: do Colonialismo/Imperialismo às demarcações contemporâneas. O contrato social e a propriedade privada: perspectivas filosóficas e históricas sobre a posse da terra.

Geopolítica, migrações e Direitos Humanos: A tensão entre nacionalismo e globalização: fronteiras abertas (econômicas) vs. fronteiras fechadas (humanas). Fluxos migratórios (refugiados, deslocados internos e migrantes econômicos): causas históricas e consequências demográficas. O papel dos Organismos Internacionais (ONU, OEA) e a ética da hospitalidade (biopolítica e controle dos corpos nas fronteiras).



Disputas pelo espaço urbano e rural (a questão fundiária): Histórico da ocupação do território brasileiro (Lei de Terras de 1850, Marcha para o Oeste) e estrutura fundiária atual. Segregação socioespacial nas cidades: gentrificação, periferização e o direito à cidade. Movimentos sociais no campo e na cidade e o conflito entre o agronegócio e a agricultura familiar.

Cultura política e as geografias do "favor" no RN: As práticas de coronelismo, clientelismo e paternalismo na história política do Rio Grande do Norte. Estudo de como a troca de "favores" (emprego, exames, obras pontuais) por votos construiu currais eleitorais e perpetuou desigualdades territoriais, impedindo o acesso aos direitos como política de Estado e mantendo a dependência de grupos vulneráveis em relação a figuras de poder local.

Biopolítica, patriarcado e autoritarismo social: As manifestações do autoritarismo no governo e nas normas sociais que controlam os corpos (biopolítica). A estrutura patriarcal das famílias potiguares e na repressão histórica às mulheres e à população LGBTQIAP+ (durante e após a ditadura). Como o conceito de "normalidade" serviu para silenciar identidades e justificar violências, obstaculizando a democracia plena para esses grupos.

Identidades, simbolismos e territorialidades culturais: Território como abrigo e território como recurso. A distinção (baseada em Milton Santos) entre o espaço vivido pelas comunidades locais e o espaço explorado por grandes agentes econômicos.

Territorialidades, enclaves culturais e fronteiras simbólicas: A formação de "guetos", territórios religiosos e a marcação da paisagem por diferentes grupos culturais.

Gênero, narrativas e espaços de poder: A construção histórica e social da figura feminina no RN. A invisibilidade nos registros oficiais. O pioneirismo político real (ex: Alzira Soriano) e as atuais dinâmicas de violência e trabalho. Comparação entre a divisão social do trabalho (diferenças dos dados de renda e da dupla jornada de trabalho entre homens e mulheres) e os papéis de gênero impostos socialmente ("tornar-se mulher"). Mapeamento da violência doméstica no território potiguar (territórios do medo) versus a rede de proteção (delegacias, suporte). Narrativas midiáticas sobre feminicídio e a representatividade feminina nos espaços de poder locais.

Segregação socioespacial e a dinâmica do "nós" e os "outros" (*Established and Outsiders*): A dinâmica sociológica de grupos que se sentem "donos" do pedaço versus os recém-chegados, gerando tensões de convivência em espaços públicos. Os processos de gentrificação e periferização no RN. O "direito à cidade".

Gênero, biopolítica e "territórios do medo": A violência no território potiguar. Os conceitos de controle dos corpos. Como o patriarcado e o autoritarismo social criam "fronteiras invisíveis" que limitam a circulação de mulheres e pessoas LGBTQIAP+ em determinados horários e locais. A transformação do espaço público em espaço de risco e confinamento.

Identidade, memória e territórios de (r)existência: Identidade e alteridade. O silenciamento histórico (arquivos policiais x imprensa alternativa) e a ocupação atual dos espaços urbanos no RN. Filosofia da Alteridade e a desconstrução de discursos de ódio e falácias sobre "ideologia de gênero". Geografia do Acolhimento x Violência: onde a população LGBTQIAP+ pode circular com segurança no RN? Resgate da memória de resistência e a luta por cidadania plena frente à legislação atual.



Da tutela à autonomia - infância, juventude e velhice: A lógica paternalista/tutelar (o Estado/família decide pelo sujeito) e a lógica da autonomia/cidadania (o sujeito participa das decisões). Transição histórica do "Código de Menores" para o ECA (Estatuto da Criança e do Adolescente) e a evolução dos direitos da pessoa idosa. O contraste entre a visão assistencialista do passado com o protagonismo cívico atual exigido por esses grupos.

Juventudes - sujeitos de direitos e inserção social: Evolução do status jurídico da juventude (do "Código de Menores" ao ECA e Estatuto da Juventude) e os desafios contemporâneos de permanência e futuro no estado. A desconstrução do estigma da "Geração Nem-Nem" através da análise estrutural do desemprego e da falta de oportunidades. Êxodo juvenil e migração: a busca por estudo/trabalho e o esvaziamento das pequenas cidades do interior do RN. A busca dos jovens por novos territórios de identidade (tribos urbanas, movimentos culturais e ocupação de praças) e a tensão entre sair da sua terra natal (migração) e criar raízes culturais onde se vive. Protagonismo juvenil e participação cívica: como os jovens estão se organizando politicamente hoje?

Envelhecimento, ética e demografia: O envelhecimento populacional no RN sob a ótica ética e espacial, superando a visão de "peso social". Transição Demográfica no RN: leitura de pirâmides etárias e a pressão sobre a infraestrutura urbana e de saúde. Ética do Cuidado (Bioética): a responsabilidade intergeracional e o abandono versus o direito ao envelhecimento digno. Representações da velhice: do respeito na sociedade agrária tradicional ao isolamento nos centros urbanos modernos.

Envelhecimento - da institucionalização ao direito à cidade: O contraste entre a visão histórica e filosófica do asilo/instituição (isolamento do idoso) e a demanda contemporânea por cidades amigáveis ao envelhecimento. A ética do cuidado e como a transição demográfica do RN exige uma reconfiguração dos espaços públicos para que não sejam hostis à pessoa idosa.

Corpos, capacitismo e direito à cidade: Debate sobre a normalização dos corpos e o acesso físico e social aos espaços públicos, confrontando o conceito de "corpo padrão". Crítica filosófica ao "corpo padrão" e a "normalização".

Crítica ao capacitismo: Como a linguagem e a cultura definem a deficiência como "falta" e não como diversidade. O capacitismo não apenas como preconceito, mas como uma estrutura que impede o direito à cidade e a mobilidade urbana para Pessoas com Deficiência (PCDs).

Cartografia da acessibilidade: Mapeamento real das barreiras arquitetônicas nas cidades potiguares e o direito à mobilidade urbana. Inclusão produtiva e social: leis de cotas e a realidade do mercado de trabalho para PCDs no RN.



Linguagens e suas Tecnologias

Narrativas midiáticas e a veracidade dos fatos: Mídia - representação (ou anulação) de grupos sociais. Mecanismos discursivos (verbal e visual) que reforçam estereótipos. Estratégias de construção de "verdades" na mídia.

Discurso, poder e manipulação midiática: Análise linguística e semiótica de fake news, "cortinas de fumaça" e o contraste entre liberdade de expressão e discurso de ódio (Hate Speech). Representatividade e estereótipos nas narrativas visuais e publicitárias (de mulheres, pessoas LGBTQIAP+, indígenas e pessoas com deficiência) em propagandas, filmes, séries e coberturas esportivas. Naturalização de estereótipos (de gênero, raça e corpo) e a mercantilização das identidades na cultura de massa global e latino-americana.

Mediação de conflitos e análise crítica do discurso: Comunicação não violenta (CNV) e as técnicas de debate para mediação de conflitos. Reconhecimento de vocabulário discriminatório e o uso de estratégias de polidez e argumentação respeitadas em debates digitais e presenciais.

Corpo, território e identidade cultural: Linguagem não-verbal, o corpo e a arte na ocupação do espaço público como ato político, ou não, no território nacional, regional e/ou local. O corpo como campo de tensão e resistência: das danças folclóricas (Boi de Reis, Congos, entre outros) às performances urbanas e o acesso ao lazer. Preconceito linguístico contra o falar regional, o grafite e a arte urbana como denúncia, e as danças/lutas populares (capoeira, coco) como narrativas históricas de grupos marginalizados.

O Corpo como campo de disputa: padrões e biopolítica: O corpo como campo de disputa: a "corpolaria" e os padrões estéticos impostos pelas redes sociais e mídia. Biopolítica e a desconstrução de padrões estéticos e estereótipos (de gênero, raça e corpo) impostos pela mídia de massa e publicidade.

Práticas corporais e estéticas de resistência: O corpo como suporte de linguagem e território de poder. Práticas corporais de matriz africana/indígena e da arte urbana (graffiti, performance) como formas de ocupação do espaço público e enfrentamento aos padrões de beleza e comportamento impostos socialmente.

Vozes da resistência: literatura, música e oralidade: A produção estética como ferramenta de denúncia e cidadania. A literatura potiguar contemporânea (periférica, feminina, negra) em diálogo com a "canção de protesto" e o "testimonio" latino-americano. O estudo da oralidade e das variantes linguísticas regionais como afirmação de identidade contra o preconceito linguístico.

Comunicação ética, direitos humanos e protagonismo juvenil: Práticas de linguagem (debates regrados, jogos cooperativos, design social e produção transmídia) voltadas para a resolução de conflitos, promoção da equidade e criação de projetos de intervenção que visem dar voz a comunidades silenciadas no Rio Grande do Norte.



Narrativas de resistência e identidade: do local ao global: Estudo e produção de narrativas que expressam a identidade de grupos marginalizados (mulheres, negros, indígenas, LGBTQIAP+). A manifestação estética dessas vozes (muralismo, grafite, slam).

Varição linguística como identidade e resistência (do local ao global): Variedades linguísticas (o "falar potiguar", o spanglish, variedades étnicas do inglês) como marcas de identidade cultural e geográfica. Variantes regionais do Rio Grande do Norte (oralidade, sotaque) até os dialetos globais (World Englishes, Portunhol). Combate ao preconceito linguístico e compreensão da língua como instrumento de afirmação identitária frente ao imperialismo linguístico.

Léxico da cidadania e direitos humanos: Estudo de documentos legais (Declaração Universal dos Direitos Humanos, Constituição, Estatutos, entre outros) e vocabulário global/local sobre gênero, raça e inclusão. Análise de como a escolha das palavras (ex.: "invasão" vs "ocupação") altera a percepção jurídica e social dos fatos. Apropriação de terminologias técnicas, políticas e jurídicas (em língua materna e estrangeiras) presentes em documentos como a Declaração Universal dos Direitos Humanos e estatutos locais.

Sugestões didático-metodológicas

- **Rodas de conversa e seminários socráticos:** Espaços de diálogo estruturado para argumentar e debater acerca de conceitos complexos como cultura do favor, coronelismo, patriarcado e biopolítica, identidade e pertencimento, estimulando a argumentação oral e a escuta ativa.
- **Júri-simulado: No tribunal da História, a palavra é o réu:** Simulação de julgamentos de personagens e/ou eventos históricos do RN (ex: a intentona comunista, a chegada da modernidade em Natal, de obras literárias potiguar, dentre outros), onde os estudantes assumem papéis (defesa, acusação, júri) usando retórica e fundamentação sociológica.
- **Trabalho de campo e mapeamento colaborativo (cartografia social):** Atividades externas para leitura da paisagem urbana e rural, identificando barreiras físicas, simbólicas e as marcas da desigualdade no território, através da linguagem verbal e não-verbal, dando-lhe sentido e significado (em relatórios, resenhas críticas).
- **Análise crítica de mídia e discurso (letramento midiático):** Estudo comparativo de como diferentes veículos de comunicação (jornais locais, blogs, TV, redes sociais) narram o mesmo fato, focando nas escolhas lexicais e imagéticas.
- **Observatório da representação:** Coleta e análise de notícias sobre grupos vulneráveis (mulheres, LGBTQIAP+, população de rua) para identificar estigmas, eufemismos ou a ausência de vozes desses sujeitos nas matérias.



- **Oficinas de produção transmídia e autoria:** Uso de diferentes linguagens (podcast, vídeo-minuto, fanzine, fotografia) para sistematizar o conhecimento e comunicar os resultados das pesquisas para a comunidade escolar.
- **Construção de Podcasts:** Gravação de entrevistas com moradores antigos, líderes comunitários ou jovens artistas locais, resgatando a memória oral e as narrativas que não aparecem nos livros oficiais.
- **Pesquisa de iniciação científica e social:** Introdução aos métodos de coleta de dados (qualitativos e quantitativos), como forma de compreensão e ampliação de conhecimentos específicos (por exemplo: a realidade demográfica e social do RN; A paisagem linguística de Ponta Negra/Pipa/Pirangi: O inglês/espanhol que se vê em sala de aula é o mesmo que se fala?).
- **Censo escolar comunitário:** Elaboração e aplicação de questionários simples sobre temas vistos neste IFA (ex: mercado de trabalho juvenil, origem familiar, hábitos culturais, dentre outros) para tabular dados e gerar gráficos comparativos com os dados do IBGE.
- **Linguagens corporais e artísticas:** Vivências que colocam o corpo como elemento central da aprendizagem, explorando como a cultura e as normas sociais moldam gestos, movimentos e ocupação do espaço.
- **Corpo-manifesto:** Criação de performances ou instalações artísticas nos corredores da escola que representem, visualmente ou corporalmente, as barreiras invisíveis (preconceito, medo, exclusão) discutidas nas aulas teóricas.
- **Produção textual interdisciplinar com foco em cidadania:** Desenvolvimento da escrita formal e argumentativa voltada para a intervenção na realidade e a defesa de direitos (redação de cartas abertas, abaixo-assinados ou projetos de lei de iniciativa popular endereçados às autoridades locais), articulando os conceitos de humanas as de linguagens.

2

Modulo 2

Objetivos de Aprendizagem

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

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.





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.

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.

Linguagens e suas Tecnologias

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.

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.

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.

Ênfase nos Eixos

Inovação e Intervenção Tecnológica
Mundo do Trabalho e Transformação Social





Habilidades – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

(EM13CHS401)

Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos e classes sociais diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos.

(EM13CHS402)

Analisar e comparar indicadores de emprego, trabalho e renda em diferentes espaços, escalas e tempos, associando-os a processos de estratificação e desigualdade socioeconômica.

(EM13CHS603)

Compreender e aplicar conceitos políticos básicos (Estado, poder, formas, sistemas e regimes de governo, soberania etc.) na análise da formação de diferentes países, povos e nações e de suas experiências políticas.

(EM13CHS503)

Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos.

(EM13CHS605)

Analisar os princípios da declaração dos Direitos Humanos, recorrendo às noções de justiça, igualdade e fraternidade, identificar os progressos e entraves à concretização desses direitos nas diversas sociedades contemporâneas e promover ações concretas diante da desigualdade e das violações desses direitos em diferentes espaços de vivência, respeitando a identidade de cada grupo e de cada indivíduo.

(EM13CHS106)

Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e de diferentes gêneros textuais e as tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Habilidades – Linguagens e suas Tecnologias

(EM13LGG103)

Analisar o funcionamento das linguagens, para interpretar e produzir criticamente discursos em textos de diversas semioses (visuais, verbais, sonoras, gestuais).

(EM13LGG201)

Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.

(EM13LGG302)

Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação.



(EM13LGG303)

Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.

(EM13LGG401)

Analisar criticamente textos de modo a compreender e caracterizar as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, social, cultural, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.

(EM13LGG403)

Fazer uso do inglês como língua de comunicação global, levando em conta a multiplicidade e variedade de usos, usuários e funções dessa língua no mundo contemporâneo.

(EM13LGG403-A*)

Fazer uso do espanhol como língua de grande expressão cultural e econômica no mundo, considerando a multiplicidade e variedade de usos, usuários e funções dessa língua na contemporaneidade.

(EM13LGG601)

Apropriar-se do patrimônio artístico de diferentes tempos e lugares, compreendendo a sua diversidade, bem como os processos de legitimação das manifestações artísticas na sociedade, desenvolvendo visão crítica e histórica.

(EM13LGG603)

Expressar-se e atuar em processos de criação autorais individuais e coletivos nas diferentes linguagens artísticas (artes visuais, audiovisual, dança, música e teatro) e nas intersecções entre elas, recorrendo a referências estéticas e culturais, conhecimentos de naturezas diversas (artísticos, históricos, sociais e políticos) e experiências individuais e coletivas.

Objetos do conhecimento

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Fundamentos do poder e a construção do Estado: Estado, governo e nação e as formas de legitimação do poder (democrático, autoritário, populista etc.). Soberania, cidadania e a função ética das instituições políticas na garantia (ou violação) dos Direitos Humanos.

Formação política, estruturas de poder, alteridade e a cidadania dos grupos silenciados: Formação histórica e política do Rio Grande do Norte, com ênfase na persistência de oligarquias ("Coronelismo"), o clientelismo e as dinâmicas de poder local que influenciam o acesso a cargos públicos e como elas historicamente silenciaram mulheres, a população LGBTQIAP+, dentre outros grupos sociais.



Sub-representação de mulheres, pessoas negras e LGBTQIAP+ nos espaços decisórios do território potiguar e desconstrução, via análise do discurso e ética da alteridade, de narrativas e preconceitos que legitimam essa exclusão, focando na garantia dos Direitos Humanos.

Geopolítica, território e soberania potiguar: A relação entre poder político e gestão do espaço. O Pacto Federativo e a autonomia do RN na gestão de seus recursos (econômicos e naturais). Como as decisões políticas e a segregação socioespacial (periferias vs. centros) impactam as redes de trabalho e tecnologia no estado.

Regimes políticos, democracia e movimentos sociais: A dinâmica entre Estado e sociedade civil: o papel dos partidos políticos, sindicatos e novos movimentos sociais (feministas, negros, juvenis) na disputa pela agenda pública. Regimes políticos e a análise da qualidade da democracia no Brasil contemporâneo frente às desigualdades sociais.

Transformações no espaço agrário e urbano potiguar: Novas ruralidades e migração pendular. A história dos ciclos econômicos do RN (do sal/algodão à energia eólica). O impacto das mudanças técnicas (mecanização, energias renováveis, agronegócio) sobre as comunidades tradicionais e a agricultura familiar, relacionando o desenvolvimento econômico local com a segregação socioespacial e a mobilidade dos trabalhadores entre periferias e centros urbanos.

Territorialidades da precarização, tecnologia e Ética do trabalho no RN: O espaço e a sociologia do trabalho. As novas tecnologias e a reestruturação produtiva no RN, associadas às escalas do local ao global e a reorganização do espaço e as relações trabalhistas. "Uberização" do trabalho e o empreendedorismo de necessidade. Acesso desigual às redes técnicas no território. Alienação e controle algorítmico. A relação entre tecnologias digitais no Rio Grande do Norte e as novas formas de controle e precarização do trabalho (plataformização). A exclusão digital e os impactos éticos na vida da juventude periférica e como barreira à cidadania plena.

Identidades, gênero e lutas históricas por reconhecimento: A história das conquistas trabalhistas e invisibilidade feminina, a divisão social do trabalho e a ética nas relações de trabalho (assédio/discriminação).

Corpos, vozes e trabalho: A evolução histórica e as barreiras contemporâneas para a inserção socioproductiva ética de grupos sociais historicamente marginalizados (mulheres, LGBTQIAP+, pessoas idosas etc) no mundo do trabalho do/no território potiguar, analisando como narrativas e preconceitos estruturam a desigualdade salarial e o acesso a cargos de poder.

Narrativas visuais e memória política: Estudo da iconografia (fotos, charges, monumentos) e dos discursos midiáticos para compreender a formação das estruturas de poder no RN e os silenciamentos históricos. Contrapõe-se a isso a estética e a memória visual das lutas de resistência de mulheres, LGBTQIAP+, populações do campo etc.



Cartografia e estatística das desigualdades no RN: Leitura crítica e produção de mapas temáticos e gráficos estatísticos que revelem a segregação socioespacial e o acesso desigual a direitos (saneamento, saúde, lazer) no território potiguar. O foco é transformar dados brutos (IBGE, IDEMA) em argumentos visuais sobre as desigualdades territoriais.

Ética na informação e cidadania digital: Estratégias de identificação de desinformação (fake news) e discursos de ódio nas redes, utilizando a análise do discurso para desvendar vieses. Produção de autoria e intervenção social (campanhas transmídia) que promovam os Direitos Humanos e o protagonismo juvenil.

Linguagens e suas Tecnologias

Análise crítica de discursos e narrativas: Análise do discurso para identificar vozes, silenciamentos, pressupostos, subentendidos, vieses e falácias em narrativas (orais, midiáticas, históricas). Análise e desconstrução do discurso: Narrativas multimodais e interculturais. Análise de discursos artísticos: Identificação de vozes, silenciamentos, pressupostos e vieses em narrativas artísticas (verbais e multimodais) por meio de críticas, resenhas e obras diversas, incluindo textos e mídias em Línguas Estrangeiras Modernas.

Multimodalidade e semioses: A integração das diferentes linguagens. Os recursos multimodais (verbais, visuais, sonoros, gestuais) na construção de sentido em diversos gêneros, como notícias, campanhas e obras artísticas.

Língua, poder e exclusão no contexto local: Variação linguística (regional, social, etária) e seus marcadores sociolinguísticos. Preconceito linguístico e a norma-padrão: mecanismo de exclusão e silenciamento de grupos sociais minorizados. Variação linguística como reflexo e, por vezes, mecanismo de exclusão de grupos sociais no RN.

Comunicação intercultural e cidadania global (LEM): Interpretação e desconstrução crítica dos discursos em diferentes línguas, relacionando a questão da cidadania, direitos humanos, migração, representatividade e as lutas de grupos minorizados (como mulheres e população LGBTQIAP+), e da representatividade em nível local com o contexto global.

Linguagem corporal, expressão e direitos: Leitura e produção de sentido através das linguagens não-verbais, considerando o corpo e a arte como campos de direitos e resistência. Linguagem corporal (movimentos, gestos e posturas) em práticas de movimento e mídias: análise e função do significado. Uso consciente da linguagem corporal social, cultural e histórica como meio de interação social, relação ética e de respeito às diferenças. Expressão não-verbal e engajamento social: Arte, corpo e movimento como linguagens de resistência e inclusão, compreendendo obras artísticas (visuais, audiovisual, dança, teatro) e práticas corporais, inclusive de países hispânicos, que abordam temas de identidade, resistência e luta por direitos.



Arte e patrimônio artístico: A Arte, em suas múltiplas manifestações (visuais, audiovisual, dança, música e teatro), como produtora de reflexão, engajamento e transformação social. A Arte e as Línguas como manifestações artísticas de fenômenos sociais, históricos e (geo)políticos. Patrimônio artístico, história e exclusão: Diversidade dos processos de legitimação e deslegitimação das manifestações artísticas (visuais, audiovisuais, performáticas, etc.) do Rio Grande do Norte e de outros contextos (globais/hispânicos). Linguagens que expressam fenômenos sociais, históricos e culturais, desvinculando o conceito de "língua" do mero código verbal.

Produção crítica e intervenção cívica: Processos de criação autoral e coletiva, utilizando intencionalmente as diferentes linguagens (artísticas, verbais, digitais/multimodais). Produção coletiva e colaborativa, utilizando intencionalmente diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais (artísticas, verbais, digitais/multimodais). Produção crítica e colaborativa de peças comunicacionais. Produção, em coautoria, de gêneros textuais específicos para mídias digitais (roteiros, podcasts, posts, threads, infográficos, entre outros). Produção intercultural de peças comunicacionais simples (legendas, hashtags, slogans bilíngues, entre outros) em inglês e espanhol.

Ativismo digital e estratégias de intervenção transmídia: Intervenção social utilizando múltiplas linguagens (visual, verbal, digital).

Sugestões didático-metodológicas

- **Mapeamento de memórias e narrativas locais:** "Arqueologia do poder local". Os estudantes devem investigar a história política do seu bairro ou município. Realizar entrevistas com moradores antigos, líderes comunitários ou visitar câmaras municipais. Produto: Um podcast documental ou um fanzine com relatos e fotos antigas vs. atuais.
- **Estudo do meio:** Visita a feiras livres, zonas rurais ou centros comerciais. Observar e registrar (foto/vídeo) as condições de trabalho, ferramentas utilizadas e a presença de tecnologias (ou falta delas).
- **Laboratório de desconstrução de fake news e estereótipos:** Selecionar notícias de blogs locais ou postagens em redes sociais que falem sobre grupos minorizados (mulheres, LGBTQIAP+, periferia). Produto: Um "mural da verdade" na escola ou posts no Instagram da turma corrigindo as informações falsas.



- **Cine-debate:** Identidades em tela: Exibição de curtas-metragens ou clipes de artistas potiguares contemporâneos. Discutir sobre a estética, a trilha sonora e a performance dos corpos, bem como aquele filme (baseado em obras da literatura ou em fatos reais ou não), reflete a realidade de exclusão ou resistência no RN. O filme reforça ou combate o estereótipo? Produto: Produção de resenhas críticas (gênero textual argumentativo) que utilizem o repertório sociocultural desenvolvido no IFA.
- **Oficina de cartografia corporal:** Sugestão de Título: "Onde meu corpo pode ir?". Em um mapa da cidade/região e em silhuetas de corpos desenhados em papel/cartolina. Trabalhar a consciência corporal e a representação artística dessas sensações (medo, liberdade, opressão) através de cores e traços no papel. Discutir sobre como o resultado retrata a segregação socioespacial. Quais lugares são "perigosos" para mulheres? Onde as juventudes são "bem-vindas"?
- **Simulação de audiência pública:** Sugestão de Título: "Assembleia das Vozes". Os estudantes assumem papéis (governantes, empresários, trabalhadores rurais, coletivos feministas) para debater um problema real do RN (ex: falta de água, transporte público, violência). Finalizar com um texto de petição pública.
- **Campanha transmídia: "RN/território/escola das diferentes vozes":** Criação de uma campanha de intervenção real. Criação de cards para Instagram, edição de vídeos curtos (em redes sociais), podcasts de entrevistas, zines digitais. Exemplo: Um vídeo curto onde uma estudante narra a história do seu bairro, enquanto mostra dados sobre saneamento básico e imagens artísticas do local.



Avaliação

A avaliação da aprendizagem no âmbito do Projeto Integrador deve estar alinhada à concepção formativa, democrática e inclusiva adotada pela Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Norte, assumindo caráter contínuo, processual e integrado ao desenvolvimento das atividades.

Nesse sentido, a avaliação poderá ser realizada por meio de diferentes estratégias e instrumentos, considerando tanto o percurso formativo quanto as produções desenvolvidas pelos estudantes ao longo do projeto. Entre as possibilidades avaliativas, destacam-se: produções escritas individuais ou coletivas; elaboração de relatórios investigativos; análise crítica de dados, notícias ou discursos; resolução de estudos de caso; debates mediados; seminários; apresentações orais; produção de vídeos, áudios ou podcasts; construção de infográficos, mapas conceituais ou dossiês; desenvolvimento de protótipos, intervenções no território ou produtos digitais; autoavaliação e avaliação por pares; além de registros reflexivos que evidenciem o processo de aprendizagem.

A avaliação deve considerar aspectos como a participação e o engajamento dos estudantes, a mobilização de conhecimentos e habilidades das diferentes áreas envolvidas, a capacidade de investigação, a argumentação fundamentada, a análise crítica de informações, o trabalho colaborativo, a autonomia e a qualidade das produções apresentadas. Sempre que possível, recomenda-se a utilização de instrumentos como rubricas, listas de critérios, portfólios e diários de bordo, favorecendo maior transparência, clareza e equidade nos processos avaliativos.

Dessa forma, a avaliação no Projeto Integrador não se limita à verificação de conteúdos, mas busca acompanhar o desenvolvimento das aprendizagens ao longo do percurso, orientando intervenções pedagógicas, ajustes no planejamento, em consonância com os objetivos do Itinerário Formativo de Aprofundamento.



Consumo e qualidade de vida: desvendando a ciência por trás dos rótulos e dos discursos

Tema Contemporâneo Transversal (TCT):

Ciência e Tecnologia

Áreas do conhecimento:

Ciências da Natureza e suas Tecnologias: Química, Biologia e Física;

Linguagens e suas Tecnologias: Língua Portuguesa, Língua Espanhola, Língua Inglesa, Educação Física e Arte.

Objetivo

Investigar e analisar como a ciência e a tecnologia, enquanto constructos humanos, são significadas pelas Linguagens e suas práticas culturais para moldar o consumo e a qualidade de vida. O itinerário articula os saberes das Ciências da Natureza com a análise dos processos discursivos e semióticos (como, por exemplo, entender o sentido dos rótulos, que envolve compreender a escolha de cores, termos técnicos, apelos emocionais e o que é deixado de fora do discurso: o silenciamento), investigando como a saúde, a alimentação e o meio ambiente são representados e negociados nos territórios. Para além da funcionalidade, busca-se compreender a dimensão ética e estética de textos científicos, midiáticos e artísticos, capacitando o estudante a intervir na realidade por meio de multiletramentos que questionem hegemonias e promovam o bem viver e a responsabilidade socioambiental.



Ementa

Estudo interdisciplinar sobre consumo, ciência, tecnologia e qualidade de vida, considerando o território como espaço de produção de saberes, discursos e práticas sociais. Integra conhecimentos das Ciências da Natureza e das Linguagens para analisar fenômenos científicos e tecnológicos e os modos como são representados, divulgados, interpretados e disputados socialmente por meio de textos verbais, visuais, sonoros, digitais e artísticos. O itinerário aborda temas como saúde, alimentação, saneamento, energia, tecnologias digitais e comunicação, enfatizando a leitura crítica de rótulos, campanhas publicitárias, discursos midiáticos e textos de divulgação científica, bem como a produção de textos argumentativos, multimodais e expressões artísticas. Desenvolve práticas investigativas, análise ética e reflexão crítica sobre a ciência como prática social, cultural e política, comprometida com a melhoria da qualidade de vida individual e coletiva.

Problematização

No cotidiano dos estudantes, a ciência e a tecnologia não se apresentam apenas como fórmulas ou dispositivos, mas como fenômenos culturais e discursivos. Elas estão na composição química de um ultraprocessado, mas também na estética sedutora da sua embalagem; estão na eficácia de uma vacina, mas também nas disputas narrativas das redes sociais; estão na infraestrutura do saneamento básico, mas também no silenciamento ou na visibilidade desses temas nas pautas políticas locais.

O problema reside no fato de que vivemos em uma sociedade saturada de informações técnicas, onde o "discurso da ciência" é frequentemente apropriado por estratégias de convencimento (midiáticas e publicitárias) para validar escolhas de consumo que nem sempre condizem com a saúde coletiva ou a sustentabilidade. Existe um hiato entre o conhecimento técnico (o que a ciência diz) e a produção de sentidos (o que nós entendemos e como agimos).

Nesse cenário, emergem as seguintes questões centrais:

- Como os discursos publicitários e digitais se apropriam da autoridade científica para naturalizar hábitos de consumo e como a análise semiótica dessas mensagens pode revelar contradições entre a promessa de "bem-estar" e os impactos biológicos reais?
- De que maneira as linguagens (mapas, notícias, artes, dados científicos) dão visibilidade ou ocultam as desigualdades no acesso a tecnologias, saneamento e saúde nos territórios onde os estudantes vivem?



- Quais os impactos ambientais e sociais das tecnologias nos territórios?
- De que forma o domínio das múltiplas linguagens e dos conceitos científicos permite ao jovem não apenas "consumir criticamente", mas atuar como produtor de novas narrativas e intervenções que reivindiquem uma vida mais ética, saudável e sustentável para sua comunidade?
- Como a tradução da linguagem científica para o público leigo pode combater a desinformação e garantir que os avanços tecnológicos promovam transformações sociais éticas em vez de aprofundar desigualdades no mundo do trabalho?
- De que maneira o domínio da comunicação científica e o entendimento dos processos de produção tecnológica influenciam a inserção do jovem no mundo do trabalho em constante automação, e como essa ciência pode ser direcionada para o desenvolvimento sustentável da comunidade?

Carga horária anual

200 horas-relógio / 240 horas-aula

Estrutura

2 módulos (6 aulas semanais / sendo no máximo 2 aulas por componente curricular, contemplando as duas áreas de conhecimento).

1

Modulo 1

Objetivos de Aprendizagem

Ciências da Natureza e suas tecnologias

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.

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

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.



Linguagens e suas Tecnologias

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 da linguagem, promovendo autonomia na produção e interpretação de sentidos para a democratização dos saberes.

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.

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.

Ênfase nos Eixos

Método, Conhecimento e Ciência
Mundo do Trabalho e transformação social

Habilidades – Ciências da Natureza e suas Tecnologias

(EM13CNT101)

Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

**(EM13CNT101)**

Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

(EM13CNT203)

Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EM13CNT206)

Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

(EM13CNT207)

Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

(EM13CNT208)

Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.

(EM13CNT304)

Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.

(EM13CNT305)

Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.

(EM13CNT307)

Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

(EM13CNT308)

Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.

**(EM13CNT309)**

Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.

(EM13CNT310)

Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.

Habilidades – Linguagens e suas tecnologias

(EM13LGG101)

Compreender e analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos.

(EM13LGG102)

Analisar visões de mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias, ampliando suas possibilidades de explicação, interpretação e intervenção crítica da/na realidade.

(EM13LGG103)

Analisar o funcionamento das linguagens, para interpretar e produzir criticamente discursos em textos de diversas semioses (visuais, verbais, sonoras, gestuais).

(EM13LGG104)

Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.

(EM13LGG105)

Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.

(EM13LGG401)

Analisar criticamente textos de modo a compreender e caracterizar as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, social, cultural, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.



Objetos do conhecimento

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Sistemas dinâmicos e sustentabilidade: Leis de conservação de matéria, energia e momentum. Transformações termodinâmicas e fluxos energéticos em ecossistemas. Matrizes energéticas do Brasil e do Rio Grande do Norte, impactos socioambientais, rendimento e custo. Cinética e estequiometria de reações químicas em meios biológicos e industriais. Otimização de processos para a redução de resíduos e eficiência produtiva.

Dinâmica de ecossistemas e resiliência ambiental: Ciclos biogeoquímicos e mecanismos de manutenção da vida. Fluxo de matéria e energia em níveis tróficos. Gestão de unidades de conservação. Modelagem preditiva via simulações digitais para avaliação de impactos e resiliência biológica. Análise de desequilíbrios sistêmicos decorrentes de variações em grandezas físico-químicas (pressão, temperatura, pH e concentração) e transformações energéticas nos biomas.

Biodiversidade e gestão ambiental: Indicadores biológicos e métricas estatísticas para preservação de espécies e manutenção da estabilidade climática. Políticas públicas e serviços ecossistêmicos frente à ação antropogênica. Monitoramento da superfície terrestre e diagnóstico de problemas ambientais globais e locais. Química ambiental aplicada ao estudo de efeitos toxicológicos, mutagênicos e teratogênicos. Estratégias de remediação e diretrizes para a sustentabilidade.

Saúde e vulnerabilidades na juventude: Diagnóstico de riscos físico-químicos e socioemocionais contemporâneos. Fisiologia da puberdade e transformações hormonais. Riscos da automedicação e farmacodinâmica do uso excessivo de fármacos. Imunologia e importância das vacinas na saúde pública. Estratégias de prevenção e ações de promoção do bem-estar coletivo fundamentadas em evidências científicas e na mitigação de comportamentos de risco.

Evolução biológica e antropologia científica: Mecanismos evolutivos (seleção natural, deriva genética e fluxo gênico) na análise da linhagem humana. Diversidade étnico-cultural baseada em processos de dispersão e adaptação adaptativa. Fundamentos de bioquímica comparada envolvendo a estrutura de ácidos nucleicos (DNA e RNA), aminoácidos, proteínas e cinética enzimática. Métodos físicos de datação radiométrica para aferição da antiguidade de fósseis e artefatos. Compreensão biológica da unidade da espécie frente à pluralidade fenotípica.

Bioética e fronteiras tecnológicas: Dilemas éticos e marcos legais da biotecnologia, com foco em manipulação de DNA, células-tronco e neurotecnologias. Implicações éticas e legais do progresso científico sobre o ser humano e o meio ambiente. Impactos biológicos e socioeconômicos do consumo de alimentos ultraprocessados. Regulação e ética aplicadas à robótica e inteligência artificial. Fundamentos de bioética e legislação ambiental no contexto das inovações biotecnológicas.

Ciência, alteridade e direitos humanos: Conceitos científicos e pseudociências em processos de segregação e discriminação. Eugenia e determinismos biológicos como vetores de preconceito e desinformação (fake news). Democratização do acesso a tratamentos de saúde e inovações farmacológicas. Diretrizes para a equidade e desarticulação de discursos de privação de direitos fundamentais.



Ciência dos materiais e sustentabilidade local: Propriedades físico-químicas de substâncias e materiais para aplicações industriais e arquitetônicas. Desenvolvimento de novos insumos via nanotecnologia e nanomateriais. Processos produtivos em biofábricas e geração de bioprodutos. Métodos de reciclagem, reutilização e reuso de materiais. Soluções ecoeficientes e seguras integradas ao contexto geográfico e cotidiano.

Eletrodinâmica e automação contemporânea: Funcionamento de dispositivos eletrônicos, componentes semicondutores e sistemas automatizados. Processos eletroquímicos em pilhas e baterias com foco em utilização e descarte normatizado. Conversão de energia eólica e solar em elétrica e o panorama de expansão produtiva no Rio Grande do Norte. Impactos socioculturais da digitalização e da obsolescência programada. Estratégias para o uso e descarte consciente de equipamentos eletroeletrônicos e otimização de componentes para o bem-estar social.

Matrizes energéticas e transição tecnológica: Recursos não renováveis e combustíveis fósseis. Motores a combustão interna e motores elétricos. Biocombustíveis e fontes alternativas. Fundamentos da química verde na síntese de novos materiais e insumos. Impactos socioeconômicos e ambientais decorrentes da migração para tecnologias energéticas sustentáveis.

Infraestrutura, epidemiologia e qualidade de vida: Serviços básicos de saneamento (tratamento de água e esgoto) e geração de energia na saúde pública. Distribuição, rendimento e custos operacionais dos sistemas energéticos. Programas de imunização e estratégias de prevenção e tratamento de patologias. Educação sexual e saúde reprodutiva. Impactos fisiológicos, sociais e legais do uso de drogas lícitas e ilícitas. Identificação de carências regionais para a melhoria dos indicadores de desenvolvimento humano.

Linguagens e suas Tecnologias

Discurso e ideologia: Gêneros de divulgação científica vs. gêneros publicitários. O discurso de autoridade na divulgação científica vs. Publicidade. A lexicologia técnica em rótulos e o silenciamento de efeitos colaterais em textos de embalagens. Healthwashing e Greenwashing: Terminologias globais que mascaram impactos ambientais e biológicos em produtos tecnológicos e alimentares. Rótulos e selos de advertência (os octógonos nutricionais) em países da América Latina, discutindo o direito à informação clara. Retórica do "bem-estar" e da "performance": Como a publicidade de suplementos se apropria de dados biológicos. Estética da sedução: Design de embalagens e a psicologia das cores usadas para "mascarar" informações científicas e induzir ao consumo.

Linguagem e sentido na semiótica das embalagens e das mídias digitais: Multimodalidade e semiótica: O que o texto diz vs. o que a imagem sugere. Silenciamento e omissão de informações em letras miúdas. A disposição visual dos dados para enfatizar ou esconder informações. Semiótica das interfaces digitais e algoritmos de consumo em redes sociais globais. Campanhas digitais de Big Techs sobre qualidade de vida, focando na relação entre texto, imagem e algoritmos de persuasão. Peças publicitárias audiovisuais hispânicas sobre consumo consciente e proteção do território/biodiversidade. Linguagem corporal e padrões de estética nas mídias sociais: A representação do corpo saudável como produto tecnológico.



Psicologia das cores e teoria do design aplicada ao neuromarketing de produtos ultraprocessados e eletrônicos. Produção de contra-discursos visuais (Lambe-lambe, colagem digital) que subvertam a estética das marcas famosas para revelar seus impactos socioambientais.

Remediação e novas narrativas (Contra-discursos): Relatórios técnicos em episódios de Podcast ou videominutos. Counter-advertising (contra-propaganda) e memes críticos em língua inglesa ou espanhola para redes sociais. Fanzines digitais e campanhas bilíngues sobre ética socioambiental e o "Bem Viver". Conteúdos audiovisuais (Tutoriais críticos) que relacionem ciência da natureza, exercício e saúde real sem apelos comerciais. Narrativas transmidiáticas: Uso de QR Codes no território que conectam a realidade física a conteúdos digitais críticos sobre tecnologia e meio ambiente.

Variabilidade e contextos de uso no território: Variação linguística e identidades: o embate entre o saber popular (o vocabulário local sobre ervas, doenças e meio ambiente) e o discurso técnico-científico oficial. Linguagem corporal e contextos sociais: como as práticas de movimento mudam de significado de acordo com o território (o esporte de alto rendimento tecnológico vs. a cultura corporal comunitária). A arte urbana como dialeto visual: como o grafite e a intervenção artística no RN utilizam códigos locais para traduzir problemas globais de poluição e consumo.

Língua e poder no mercado consumidor: Estrangeirismos no marketing de produtos (Ex: *Premium, Advanced, Smart, Bio-organic*) como marcador de "status" e "modernidade científica". A estética da globalização: como o design visual homogeneiza produtos em diferentes países, apagando as marcas históricas e culturais dos territórios locais.

Sugestões didático-metodológicas

- **Laboratório de anatomia de rótulos:** Esta atividade conecta a análise técnica de componentes químicos à semiótica da persuasão. Os estudantes devem calcular o valor energético dos alimentos ultraprocessados, analisando sua função bioquímica e riscos à saúde. Devem também avaliar as propriedades físico-químicas e a toxicidade das embalagens. Analisar a psicologia das cores, tipografia e o uso de termos em língua estrangeira (como *Premium, Fit, Advanced*) que conferem um falso status de "autoridade científica". Discussão sobre o "silenciamento" (informações omitidas ou em letras miúdas).



- **Oficina de contra-discurso:** Atividade voltada à produção artística como forma de intervenção social. Fornecer dados técnicos sobre impactos ambientais reais, como a emissão de CO_2 ou o descarte inadequado de baterias e eletrônicos. Produção de colagens digitais ou cartazes que subvertam a estética de marcas famosas para denunciar o Greenwashing (maquiagem verde), Healthwashing e a utilização do termo “energia limpa” como garantia de sustentabilidade. Criação de artes de rua (lambe-lambe ou colagem digital) e produção de podcast e vídeos curtos para as redes sociais. O aluno deve transformar um dado técnico sobre toxicidade ou impacto ambiental (como o descarte de baterias ou emissão de CO_2) em uma peça visual impactante que “corrija” a propaganda enganosa de grandes marcas (Greenwashing).
- **Trilha geolinguística dos saberes locais:** Esta atividade valoriza a resistência cultural e do saber popular frente ao discurso técnico hegemônico. Mapeamento das variações linguísticas locais sobre doenças e tratamentos, comparando o “cientifiquês” ao vocabulário da comunidade. Mapeamento de ervas medicinais e práticas corporais da comunidade. Contrapor o “cientifiquês” hegemônico aos saberes ancestrais, valorizando a resistência cultural latino-americana e discutindo a bioquímica dessas plantas. Investigação de plantas medicinais e a eficácia de práticas ancestrais, contrapondo-as aos mecanismos de evolução biológica e à bioquímica comparada.
- **Energia invisível: os corpos e a tecnologia:** Essa atividade investigativa objetiva os conhecer fundamentos dos materiais da tecnologia e os discursos que a legitimam socialmente. De um lado, os estudantes investigam como diferentes formas de energia, tais como: luz das telas, ondas eletromagnéticas, radiação solar e dispositivos elétricos; operam em termos de frequência, intensidade, conversão e eficiência, compreendendo também seus efeitos biológicos e químicos no corpo, como alterações no ciclo do sono e processos de estresse oxidativo, reconhecendo que a tecnologia produz impactos concretos no organismo e no território. De outro, examinam como essas mesmas tecnologias são representadas nas mídias por meio de estratégias retóricas, escolhas lexicais, design visual e recursos multimodais que associam conectividade a bem-estar, produtividade e sucesso, muitas vezes silenciando seus efeitos.
- **Neurociência do consumo - dopamina, propaganda e comportamento:** Para essa atividade os estudantes devem investigar os mecanismos biológicos do sistema de recompensa e os processos discursivos que exploram tais mecanismos no mercado consumidor. Os estudantes analisam como estímulos visuais, sonoros e digitais são captados pelos sentidos, convertidos em impulsos elétricos e mediados por interações químicas nas sinapses, com destaque para o papel da dopamina na sensação de prazer, expectativa e repetição de comportamentos. Ao compreender como o organismo responde fisiologicamente a estímulos



Objetivos de Aprendizagem

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

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.

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.

Linguagens e suas Tecnologias

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.

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.

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.



Ênfase nos Eixos

Mediação e Intervenção Sociocultural
Inovação e Intervenção Tecnológica

Habilidades – Ciências da Natureza e suas Tecnologias

(EM13CNT103)

Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.

(EM13CNT104)

Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

(EM13CNT106)

Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.

(EM13CNT301)

Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição, representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

(EM13CNT303)

Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

(EM13CNT306)

Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.



Habilidades – Linguagens e suas Tecnologias

(EM13LGG701)

Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.

(EM13LGG703)

Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.

(EM13LGG302)

Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação.

(EM13LGG704)

Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.



Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Radiações e aplicações tecnológicas: modelos atômicos e a caracterização da estrutura nuclear; Fundamentos físicos da radioatividade. Radiação ionizante e não ionizante com a matéria. Potencialidades e riscos biológicos em sistemas de diagnóstico e terapia de saúde. Processos industriais e infraestruturas de geração de energia nuclear. Protocolos de radioproteção e gestão de rejeitos radioativos.

Toxicidade e gestão de resíduos: estrutura atômica e molecular e das propriedades físico-químicas de materiais sob a ótica da biossegurança; Funções orgânicas, reatividade química e ecotoxicidade de compostos. Riscos biológicos e químicos fundamentada em níveis de exposição e toxicodinâmica. Identificação, segregação e classificação técnica para o descarte responsável de resíduos sólidos e líquidos. Protocolos de segurança e mitigação de danos para a gestão de insumos em ambientes produtivos e laboratoriais.

Matrizes energéticas e sustentabilidade: tecnologias de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Eficiência energética e viabilidade custo-benefício de diferentes fontes. Consumo consciente e mitigação de perdas no sistema elétrico. Produção de energias renováveis e gestão de recursos naturais. Impactos socioambientais e tratamento de resíduos decorrentes do ciclo produtivo energético.

Metodologia e modelagem científica: estruturação de hipóteses e modelos explicativos fundamentados em processos de experimentação. Investigação científica por meio de análise de contexto, pesquisa bibliográfica e coleta de dados. Interpretação de dados estatísticos e resultados laboratoriais para a resolução de situações-problema. Erros experimentais e incertezas de medição. Sistematização de conclusões para a formulação de teorias e modelos representativos da realidade.

Alfabetização científica e curadoria: interpretação de textos de divulgação científica e análise da consistência argumentativa em dados matemáticos e gráficos. Critérios de seleção ética e validação de fontes de informação confiáveis, diversas e relevantes. Novas tecnologias e ferramentas digitais para a curadoria de conteúdos. Distinção entre conhecimento científico, senso comum e pseudociência. Avaliação da fidedignidade de metadados e evidências estatísticas para o combate à desinformação.

Biossegurança e simulação de riscos: mapeamento de riscos físico-químicos e biológicos em ambientes laboratoriais, hospitalares, escolares, domésticos e no trânsito. Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC). Impactos da poluição atmosférica, sonora e visual na saúde humana e ambiental. Toxicologia aplicada à exposição a agrotóxicos. Consequências socioeconômicas e ambientais da atividade mineradora. Contenção de danos e preservação da integridade física e socioambiental.



Linguagens e suas Tecnologias

Práticas de linguagem e intervenção social: "Cartas Abertas" ou "Manifestos" à comunidade local sobre o acesso ao saneamento e tecnologias de saúde no território. Guias e glossários comunitários sobre termos técnicos de produtos importados presentes no cotidiano. Vlogs ou podcasts (em língua estrangeira com legendas) que discutam como a ciência local é vista ou silenciada em relação à ciência global hegemônica. Intervenções no território (parques, praças) que usem a linguagem corporal como forma de reivindicar qualidade de vida e direito à cidade.

Interação oral: conversar/falar sobre atividades profissionais e o uso da língua portuguesa, inglesa ou espanhola no mundo do trabalho e em outras áreas do conhecimento.

Semiótica visual, design e ativismo digital: estética das interfaces digitais e do design de embalagens "instagramáveis". Percepção do consumidor na manipulação da diagramação de ambientes virtuais. Funcionalidade das ferramentas digitais de edição para a criação de "contra-narrativas" ou intervenções artísticas (ativismo) que denunciem o que os rótulos silenciam.

Cultura do corpo e tecnologias de monitoramento (biometria): práticas corporais, saúde e recursos tecnológicos. TDICs voltadas à performance humana, como aplicativos de fitness, *wearables* (dispositivos vestíveis) e o uso de dados biométricos. Ética por trás dos algoritmos que ditam padrões de "corpo ideal" e "vida saudável", analisando o vocabulário técnico global que sustenta essa indústria do bem-estar digital.

Multiletramentos e discursos de persuasão em redes globais: gêneros digitais (publiposts, *vlogs* de *unboxing*, campanhas de ciberativismo) e das estratégias de convencimento, como o *greenwashing* e o uso de termos técnicos em línguas estrangeiras para conferir autoridade científica.

Design de informação e semiótica digital: infográficos interativos e interfaces visuais que desconstruam a estética da publicidade de consumo. Ferramentas digitais para evidenciar visualmente o que os rótulos tentam silenciar, utilizando a arte e o design como ferramentas de clareza informativa e responsabilidade social.

Ética e ativismo em ambientes de rede: projetos autorais de intervenção social que utilizam a cultura de rede para promover o "Bem Viver". Uso ético e responsável de ferramentas digitais para criar movimentos de conscientização, petições públicas digitais ou fóruns de discussão sobre soberania alimentar e sustentabilidade, combatendo a desinformação científica com produções colaborativas fundamentadas.

Produção multimodal e transmídia de divulgação científica: conteúdos para plataformas digitais (podcasts, videominutos, blogs ou campanhas em redes sociais) que traduzam discursos científicos e técnicos dos rótulos para uma linguagem acessível e multilíngue. Curadoria de informações e a escrita coletiva em ferramentas de edição compartilhada, permitindo que o estudante atue como um "prosumidor" (produtor e consumidor) crítico de informações globais e locais.



Produção multimodal e transmídia de divulgação científica: conteúdos para plataformas digitais (podcasts, videominutos, blogs ou campanhas em redes sociais) que traduzam discursos científicos e técnicos dos rótulos para uma linguagem acessível e multilíngue. Curadoria de informações e a escrita coletiva em ferramentas de edição compartilhada, permitindo que o estudante atue como um “prosumidor” (produtor e consumidor) crítico de informações globais e locais.

Cartografia digital participativa e narrativas territoriais: ferramentas de geolocalização e mapeamento colaborativo (como Google My Maps ou similares) para identificar e dar visibilidade aos determinantes de saúde no território (espaços de lazer, zonas de descarte de resíduos, pontos de venda de alimentos ultraprocessados). Análise crítica da cultura corporal e do meio ambiente com a produção audiovisual (videoperformance ou documentário digital) para intervir na percepção da comunidade sobre seu próprio espaço.

Análise multimodal e semiótica do discurso: a "estética sedutora" das embalagens e da apropriação da autoridade científica por estratégias de convencimento. A combinação de textos verbais (termos técnicos, jargão científico) e elementos visuais (cores, tipografia, design) utilizados para validar escolhas de consumo e construir promessas de "bem-estar".

Geopolítica da informação e discursos de poder: termos globais como Greenwashing e discursos de soberania alimentar e resistência na América Latina. Campanhas publicitárias globais e notícias locais que dão visibilidade ou que silenciam desigualdades no acesso a tecnologias e saúde nos diferentes territórios.

Cultura corporal e o "corpo-mercadoria": manifestações da cultura corporal de movimento e os sentidos e significados do corpo humano e das práticas corporais. Contra-discursos digitais: Práticas de linguagem e TDICs (intervenções, como: vídeos, infográficos, podcasts, entre outros) para a produção e compartilhamento de conhecimentos autorais.

Letramento digital e glossário técnico: identificação e compreensão de termos técnicos globais presentes em rótulos e manuais tecnológicos.

Cultura corporal e mídias sociais: influência de algoritmos e influenciadores na percepção da imagem corporal e no consumo de suplementos.

Consumo e interculturalidade na América Latina: movimentos de soberania alimentar e rotulagem frontal em países hispânicos.

Cultura visual e infografia: uso de ferramentas digitais para criar visualizações estéticas e éticas de dados científicos.

Apropriação e remix na cultura de rede: arte digital e memes críticos para questionar estratégias publicitárias sobre o corpo e a saúde.



Sugestões didático-metodológicas

- **Hackathon de curadoria e Fact-Checking:**

Combate à desinformação científica em ambientes digitais. Aplicação de métodos científicos para verificar a fidedignidade de vídeos de "biohacking" ou dietas extremas, distinguindo ciência de pseudociência. Uso de ferramentas de busca e validação de metadados para produzir um "videominuto" ou vlog (podendo ser bilíngue) que desmascare a narrativa enganosa utilizando estratégias de argumentação sólida. O resultado é um roteiro de videominuto desmascarando a desinformação.

- **Cartografia digital participativa "onde dói o território?":**

Uso de TDICs para mapear determinantes de saúde e infraestrutura local. Coleta de dados sobre poluição, falta de saneamento básico e acesso a serviços de saúde, utilizando indicadores epidemiológicos e biológicos. Elaboração de "Cartas Abertas" ou "Manifestos" dirigidos ao poder público, utilizando a cartografia participativa (como o Google My Maps) como ferramenta de reivindicação de direitos. Os estudantes marcam pontos de poluição sonora/visual, zonas sem saneamento e locais de lazer. Associam esses dados a textos de "Cartas Abertas" ou "Manifestos" dirigidos ao poder público, exigindo melhorias baseadas em dados científicos de infraestrutura e epidemiologia.

- **Simulador de gestão ética e radiação:**

Democratização do conhecimento técnico por meio do design. Estudo dos fundamentos físicos da radioatividade e dos protocolos de radioproteção em equipamentos de saúde (raio-x, radioterapia). Criação de infográficos interativos sobre o uso de radiações na saúde (raio-x, radioterapia). Traduzir os protocolos de radioproteção e os riscos biológicos para uma linguagem visual acessível, utilizando a arte para democratizar o acesso a informações que salvam vidas.

- **Produção e mundo do trabalho:**

Orientar os estudantes à produção de um editorial sobre o mundo do trabalho que observe a forma de composição e o estilo de editoriais jornalísticos. Recepção de textos (vídeos, blogs etc.) para compreensão detalhada. Produção textual: mini apresentação com apoio visual (slides, pôster, notas).



Avaliação

A avaliação da aprendizagem no âmbito do Projeto Integrador deve estar alinhada à concepção formativa, democrática e inclusiva adotada pela Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Norte, assumindo caráter contínuo, processual e integrado ao desenvolvimento das atividades.

Nesse sentido, a avaliação poderá ser realizada por meio de diferentes estratégias e instrumentos, considerando tanto o percurso formativo quanto as produções desenvolvidas pelos estudantes ao longo do projeto. Entre as possibilidades avaliativas, destacam-se: produções escritas individuais ou coletivas; elaboração de relatórios investigativos; análise crítica de dados, notícias ou discursos; resolução de estudos de caso; debates mediados; seminários; apresentações orais; produção de vídeos, áudios ou podcasts; construção de infográficos, mapas conceituais ou dossiês; desenvolvimento de protótipos, intervenções no território ou produtos digitais; autoavaliação e avaliação por pares; além de registros reflexivos que evidenciem o processo de aprendizagem.

A avaliação deve considerar aspectos como a participação e o engajamento dos estudantes, a mobilização de conhecimentos e habilidades das diferentes áreas envolvidas, a capacidade de investigação, a argumentação fundamentada, a análise crítica de informações, o trabalho colaborativo, a autonomia e a qualidade das produções apresentadas. Sempre que possível, recomenda-se a utilização de instrumentos como rubricas, listas de critérios, portfólios e diários de bordo, favorecendo maior transparência, clareza e equidade nos processos avaliativos.

Dessa forma, a avaliação no Projeto Integrador não se limita à verificação de conteúdos, mas busca acompanhar o desenvolvimento das aprendizagens ao longo do percurso, orientando intervenções pedagógicas, ajustes no planejamento, em consonância com os objetivos do Itinerário Formativo de Aprofundamento.

PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DOS PROJETOS INTEGRADORES

Os Projetos Integradores constituem-se como estratégias pedagógicas fundamental para a materialização dos Itinerários Formativos de Aprofundamento no cotidiano das unidades escolares da rede estadual, devendo responder às necessidades pedagógicas, formativas e contextuais dos estudantes, em consonância com os princípios da flexibilidade curricular, da interdisciplinaridade e da contextualização do ensino. Sua efetividade pressupõe um planejamento intencional, estruturado e coletivo, que assegure coerência entre os objetivos formativos dos IFA, as ações pedagógicas desenvolvidas e as aprendizagens a serem promovidas.

A construção e organização dos Projetos Integradores envolve, de forma articulada, a alocação docente, a enturmação dos estudantes, a oferta dos IFA e a organização temporal dos módulos, observando diretrizes comuns à rede estadual.

Cada unidade escolar deverá ofertar pelo menos dois IFA, de forma que, em conjunto, sejam contempladas as quatro áreas do conhecimento, assegurando diversidade formativa e articulação curricular. A definição dos IFA a serem ofertados deverá considerar o Projeto Político Pedagógico da escola, o contexto local e as possibilidades de integração entre as áreas.

Os Projetos Integradores serão organizados em dois módulos anuais, cabendo à escola definir o calendário e a duração de cada módulo, de acordo com sua realidade pedagógica e organizacional. Dessa forma, não há condicionamento obrigatório dos módulos ao semestre letivo, assegurando maior flexibilidade na organização do tempo pedagógico e na condução dos projetos.

Para assegurar uma implementação pedagógica consistente e exitosa, o planejamento dos Projetos Integradores deverá estar alicerçado em etapas fundamentais que orientam todo o processo, desde a escuta dos estudantes até a avaliação e a culminância das ações desenvolvidas. Essas etapas, apresentadas a seguir, constituem um referencial organizador para o trabalho das escolas, preservando sua autonomia pedagógica e respeitando a diversidade de contextos da rede estadual de ensino do Rio Grande do Norte.



Etapa 1 – Diagnóstico pedagógico e contextual

Esta etapa tem como finalidade assegurar que o Projeto Integrador, ainda que orientado pela Matriz Pedagógica dos Itinerários Formativos de Aprofundamento (IFA), esteja ancorado nas condições reais de funcionamento da escola, nas necessidades formativas dos estudantes e nas características do território em que a unidade escolar se insere. O diagnóstico pedagógico e contextual consiste na análise articulada:

- dos estudantes e de suas experiências, interesses e demandas formativas;
- das condições pedagógicas, estruturais e organizacionais da escola;
- do território, considerando aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais que atravessam a vida da comunidade escolar.

Essa etapa é fundamental para evitar propostas dissociadas da realidade institucional ou baseadas exclusivamente em interesses pontuais, garantindo que o Projeto Integrador se constitua como uma ação pedagógica intencional, viável, contextualizada e socialmente referenciada.

Portanto, a escola deverá realizar uma escuta intencional e mediada dos estudantes, analisar as condições da unidade escolar e do território, com o objetivo de:

- identificar demandas formativas, conhecimentos prévios, interesses e expectativas dos estudantes;
- compreender problemáticas vivenciadas e temas socialmente relevantes, em diálogo com o projeto de vida dos estudantes;
- verificar a viabilidade pedagógica do Projeto Integrador, considerando os recursos, os espaços, o tempo escolar, as parcerias e a composição do corpo docente.

A escuta dos estudantes poderá ocorrer por meio de diferentes estratégias, tais como: rodas de conversa, questionários ou outras metodologias participativas, respeitando a modalidade de ensino e as especificidades do contexto escolar, buscando subsidiar a definição do IFA a ser ofertado.

Essa etapa deverá ser coordenada pela **equipe gestora e pedagógica da escola**, podendo envolver professores de diferentes áreas do conhecimento. Configura-se, assim, como um **diagnóstico institucional preliminar**, que antecede a definição das equipes docentes e orienta as decisões pedagógicas das etapas seguintes.



Etapa 2 – Organização da oferta dos Itinerários Formativos de Aprofundamento

Ao término do diagnóstico pedagógico e contextual, a escola deverá proceder a organização de sua oferta de Itinerários Formativos de Aprofundamento. Esta etapa corresponde ao momento de decisão institucional, no qual a gestão escolar, em articulação com a coordenação pedagógica, define os IFA que serão ofertados no ano letivo, em consonância com as diretrizes da rede estadual.

Na organização da oferta, a escola deverá considerar, obrigatoriamente, os seguintes aspectos:

- **A partir da matriz pedagógica dos IFA disponibilizada pela rede cada unidade escolar deverá selecionar e ofertar, no mínimo, dois Itinerários Formativos de Aprofundamento, garantindo, no conjunto da oferta, o atendimento às quatro áreas do conhecimento;**
- **os IFA deverão ser implementados em todas as séries do Ensino Médio – 1ª, 2ª e 3ª séries –, nas diferentes formas de oferta (diurno, noturno e tempo integral);**
- **cada IFA deve contar com a atuação de 3 ou 4 professores, contemplando, obrigatoriamente, as duas áreas envolvidas. Cada professor poderá assumir, no máximo, 2 aulas em cada IFA.**

A definição da oferta deverá considerar o Projeto Político Pedagógico da escola, os resultados do diagnóstico realizado na etapa anterior, o contexto socioterritorial, as condições institucionais e as possibilidades de integração entre áreas do conhecimento.



Etapa 3 – Elaboração do Projeto Integrador

Após a organização da oferta dos IFA, a equipe pedagógica deverá elaborar os projetos integradores que comporão os itinerários da escola. Nessa etapa é fundamental promover a interdisciplinaridade, como princípio organizador do currículo, favorecendo a articulação entre diferentes campos do conhecimento e aproximando os saberes escolares dos desafios cotidiano dos estudantes.

Nessa perspectiva, deve-se definir e registrar no **Roteiro do Projeto Integrador**, de forma colaborativa, os principais elementos que orientarão a elaboração e desenvolvimento do PI, a saber:

- A problematização do projeto;
- Os objetivos, explicitando as aprendizagens a serem desenvolvidas ao longo do percurso;
- As habilidades a serem desenvolvidas e os objetos de conhecimento a serem abordados, em consonância com as áreas envolvidas;
- As atividades previstas e seus respectivos cronogramas, considerando a organização dos módulos e do tempo pedagógico;
- As estratégias pedagógicas e os recursos didáticos a serem utilizados;
- As estratégias e instrumentos de avaliação;
- Os momentos e as formas de culminância, entendidos como espaços de socialização, reflexão e sistematização das aprendizagens desenvolvidas.

ROTEIRO DO PROJETO INTEGRADOR

1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

(Registrar as informações básicas que situam o Projeto Integrador no contexto escolar)

Escola	
Título do IFA	<i>(conforme a matriz do IFA escolhido)</i>
Título do PI	<i>(definido pela escola)</i>
TCT	<i>(de acordo com a matriz do IFA)</i>
Áreas integradas	<i>(de acordo com a matriz do IFA)</i>
Professores e componentes curriculares	<i>(nome do(a) professor(a) e respectivo componente de formação)</i>
Série/Turma	

2 JUSTIFICATIVA

(Explicitar os motivos pelos quais é relevante o desenvolvimento do projeto na unidade escolar)

3 PROBLEMATIZAÇÃO

(Definir a problemática do projeto, tomando como base a problematização da matriz do IFA e adaptando-a ao contexto local)

4 OBJETIVOS DO PROJETO INTEGRADOR

Objetivos	
Objetivo geral:	<i>(alinhado ao objetivo definido na matriz do IFA)</i>
Objetivos específicos:	<i>(alinhado ao objetivo definido na matriz do IFA)</i>

5 ORGANIZAÇÃO DOS MÓDULOS

(Organizar o desenvolvimento de cada módulo do PI com base nos módulos da matriz do IFA correspondente)

MÓDULO 1

ÊNFASE NOS EIXOS

(Conforme os eixos estabelecidos no Módulo 1 da matriz do IFA selecionado)

ÁREAS DE CONHECIMENTO

(Indicar as áreas envolvidas conforme IFA selecionado)

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

(Conforme os objetivos definidos no Módulo 1 para cada área na matriz do IFA selecionado)

HABILIDADES DAS ÁREAS

(Indicar, a partir da matriz do IFA, as habilidades das áreas que mais se relacionam com os componentes curriculares envolvidos no PI, podendo acrescentar outras do RCEMP consideradas relevantes)

OBJETOS DO CONHECIMENTO

(Indicar os objetos do conhecimento correspondentes às áreas e componentes curriculares, com possibilidade de ajustes ou acréscimos conforme a elaboração do PI)

Atividades	Descrição	Recursos didáticos
Atividade 1		
Atividade 2		
Atividade 3		
Atividade 4		

(A partir das sugestões didático-metodológica da matriz do IFA, descreva as atividades e recursos didáticos que serão necessárias ao PI)

MÓDULO 2

ÊNFASE NOS EIXOS

(Conforme os eixos estabelecidos no Módulo 2 da matriz do IFA selecionado)

ÁREAS DE CONHECIMENTO

(Indicar as áreas envolvidas conforme IFA selecionado)

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

(Conforme os objetivos definidos no Módulo 2 para cada área na matriz do IFA selecionado)

HABILIDADES DAS ÁREAS

(Indicar, a partir da matriz do IFA, as habilidades das áreas que mais se relacionam com os componentes curriculares envolvidos no PI, podendo acrescentar outras do RCEMP consideradas relevantes)

OBJETOS DO CONHECIMENTO

(Indicar os objetos do conhecimento correspondentes às áreas e componentes curriculares, com possibilidade de ajustes ou acréscimos conforme a elaboração do PI)

Atividades	Descrição	Recursos didáticos
Atividade 1		
Atividade 2		
Atividade 3		
Atividade 4		

(A partir das sugestões didático-metodológica da matriz do IFA, descreva as atividades e recursos didáticos que serão necessárias ao PI)

- **A descrição da atividade:** descrição sucinta da proposta didático-metodológica, considerando as orientações da matriz do IFA e as adequações ao PI.

- **Os recursos didáticos:** indicar os recursos didático-pedagógicos necessários à realização da atividade.

6 AVALIAÇÃO

(Indicar como se dará a avaliação da aprendizagem dos estudantes, considerando as orientações presentes na matriz do IFA escolhido e a rubrica em anexo a este documento)

7 CULMINÂNCIA

(Os professores envolvidos no projeto deverão indicar como se dará a culminância do PI, conforme orientações da etapa 5 da implementação)

8 CRONOGRAMA DE ATIVIDADE

(Indicar os períodos que serão desenvolvidas as atividades definidas)

Atividades	jan	fev	mar	abri	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Atividade 1												
Atividade 2												
Atividade 3												
Atividade 4												

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(Elencar as referências que dão base à elaboração e desenvolvimento do PI)

A versão editável deste **roteiro**, está disponível no **QR Code** ao lado.

Para editar é necessário fazer uma **CÓPIA** do documento.

(Clique no canto superior esquerdo em: ARQUIVO > CRIAR UMA CÓPIA.)



Escaneie o QR Code ou
acesse pelo link abaixo:

www.roteiro.com





Etapa 4 – Desenvolvimento do Projeto Integrador

É nessa etapa que o Projeto Integrador se concretiza como espaço de integração entre as áreas do conhecimento, promovendo aprendizagens significativas, contextualizadas e socialmente referenciadas, em consonância com o Itinerário Formativo de Aprofundamento de referência.

O desenvolvimento do Projeto Integrador envolve a realização das atividades previstas, a mobilização dos conhecimentos das áreas envolvidas, a investigação, a experimentação, a produção e a interação dos estudantes com os temas, problemas e desafios propostos. As ações devem favorecer o protagonismo estudantil, o trabalho colaborativo e a articulação entre teoria e prática.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, é imprescindível que a escola realize o acompanhamento pedagógico contínuo das ações, de modo a verificar se o percurso formativo está se desenvolvendo conforme o planejado, e se as aprendizagens previstas estão sendo efetivamente promovidas.

Esse acompanhamento deve ocorrer de forma integrada à prática pedagógica, sem interromper o fluxo do projeto. O acompanhamento do desenvolvimento do Projeto Integrador deve permitir observar:

- **o engajamento e a participação dos estudantes nas atividades propostas;**
- **a mobilização de conhecimentos das diferentes áreas do conhecimento;**
- **o desenvolvimento das habilidades previstas;**
- **as dificuldades e os avanços ao longo do percurso.**

Para subsidiar esse acompanhamento, os professores deverão realizar registros pedagógicos sistemáticos, que podem assumir diferentes formatos, como relatórios, portfólios, registros reflexivos, produções dos estudantes, diários de bordo ou registros digitais, conforme a natureza do projeto.

O acompanhamento do desenvolvimento do projeto possibilita, sempre que necessário, a realização de ajustes no planejamento, tais como a retomada de conteúdos, a redefinição de estratégias didático-metodológicas, a reorganização de atividades ou a adequação dos tempos e recursos, assegurando a coerência entre os objetivos propostos, as estratégias adotadas e o contexto real de execução.



Etapa 5 – Culminância dos Projetos Integradores

A culminância dos Projetos Integradores deve ser compreendida como um momento pedagógico de socialização, reflexão e sistematização das aprendizagens construídas ao longo do desenvolvimento do projeto. Trata-se de uma etapa fundamental para dar visibilidade aos processos e resultados formativos, valorizando o protagonismo dos estudantes e o trabalho coletivo realizado no âmbito dos IFA.

Nesse espaço, os estudantes têm a oportunidade de apresentar, discutir e refletir sobre os conhecimentos mobilizados, as habilidades desenvolvidas, os desafios enfrentados e as soluções construídas ao longo do percurso. Esse momento contribui para a consolidação das aprendizagens, o fortalecimento da autonomia intelectual e o desenvolvimento da comunicação, da argumentação e da reflexão crítica.

A organização da culminância poderá ocorrer ao final dos módulos formativos ou conforme a organização pedagógica definida pela escola, respeitando o calendário, a dinâmica dos projetos e as especificidades do contexto escolar. As formas de culminância podem assumir diferentes formatos, tais como mostras pedagógicas, seminários, feiras, apresentações artísticas ou científicas, exposições, produções digitais, entre outros, de acordo com a natureza do Projeto Integrador e das condições da unidade escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Diretrizes pedagógicas para os Itinerários Formativos de Aprofundamento, aqui apresentadas, reafirmam o compromisso da rede estadual de ensino do Rio Grande do Norte com uma formação integral, contextualizada e socialmente referenciada, em consonância com as normativas nacionais e com o Referencial Curricular do Ensino Médio Potiguar.

Ao conceber a matriz pedagógica para os IFA, este documento reconhece e valoriza a autonomia das unidades escolares na construção de seus Projetos Integradores, respeitando as especificidades de cada território, a identidade institucional de cada escola e as necessidades formativas dos estudantes. As matrizes pedagógicas dos IFA não se configuram como modelos fechados, mas como marcos estruturantes que subsidiam o planejamento coletivo, a integração curricular e o aprofundamento das aprendizagens.

A organização dos Projetos Integradores em etapas, do diagnóstico à culminância, bem como a proposição de instrumentos de apoio ao planejamento, à avaliação e à sistematização das aprendizagens, visam fortalecer uma cultura pedagógica baseada na interdisciplinaridade, no trabalho colaborativo docente e no protagonismo estudantil. Nesse sentido, os Projetos Integradores constituem espaços privilegiados para a articulação entre saberes escolares e desafios do cotidiano, promovendo aprendizagens significativas e críticas.

Por fim, destaca-se que a efetivação dos IFA por meio dos Projetos Integradores depende do engajamento dos coletivos escolares, do acompanhamento pedagógico contínuo e da reflexão permanente sobre as práticas desenvolvidas. Este documento se coloca, portanto, como um instrumento vivo, passível de resignificação a partir das experiências formativas construídas nas escolas, reafirmando o papel da educação pública como prática social comprometida com a equidade, a qualidade e a formação humana integral.



REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a fim de definir diretrizes para o ensino médio, e as Leis nºs 14.818, de 16 de janeiro de 2024, 12.711, de 29 de agosto de 2012, 11.096, de 13 de janeiro de 2005, e 14.640, de 31 de julho de 2023. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 147, p. 5, 1 de agosto de 2024.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 2, de 13 de novembro de 2024. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - DCNEM.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 221, p. 48, 14 de novembro de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 4, de 12 de maio de 2025. **Institui os Parâmetros Nacionais para a Oferta dos Itinerários Formativos de Aprofundamento (IFA) no Ensino Médio.** Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, n. 88, p. 36, 13 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Caderno de orientações para implementação dos Itinerários Formativos de Aprofundamento (IFA).** Brasília, DF: Ministério da Educação, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/politica-nacional-ensino-medio/cadernoorietacoes.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2025.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer. **Referencial Curricular do Ensino Médio Potiguar.** Natal, RN: SEEC, 2021.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer. Portaria-SEI nº 356, de 8 de outubro de 2019. **Estabelece as Normas de Avaliação da Aprendizagem Escolar para a Rede Estadual de Ensino e dá outras providências.** Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte: Natal, RN, 9 out. 2019.

ANEXO 1

Sugestão de rubrica de avaliação dos Projetos Integradores

Critério 1 - Compreensão conceitual e análise crítica

Excelente (4 pts)	Bom (3 pts)	Em desenvolvimento (1-2 pts)
Demonstra domínio conceitual; interpreta dados/informações com rigor científico; analisa problemas de forma crítica e estabelece relações consistentes entre conceitos e situações reais.	Compreende o tema; utiliza conceitos corretamente; analisa informações com consistência.	Compreensão parcial; dificuldade de interpretar informações ou relacionar conceitos.

Critério 2 - Capacidade investigativa (pesquisa, análise de dados, evidências)

Excelente (4 pts)	Bom (3 pts)	Em desenvolvimento (1-2 pts)
Elabora boas perguntas; conduz investigação com autonomia; seleciona dados confiáveis; utiliza ferramentas digitais; apresenta evidências consistentes.	Realiza investigação com orientação; seleciona dados pertinentes; apresenta evidências.	Investigação limitada; dificuldades na coleta, interpretação ou validação de informações.

Critério 3 – Colaboração e trabalho em equipe

Excelente (4 pts)	Bom (3 pts)	Em desenvolvimento (1-2 pts)
Colabora ativamente; articula ideias; escuta o grupo; assume responsabilidades; contribui para soluções coletivas.	Realiza investigação com orientação; seleciona dados pertinentes; apresenta evidências.	Participação irregular; dificuldade de cooperar ou assumir tarefas.

Critério 4 – Protagonismo e autonomia

Excelente (4 pts)	Bom (3 pts)	Em desenvolvimento (1-2 pts)
Demonstra iniciativa; toma decisões fundamentadas; organiza etapas do projeto; propõe soluções criativas; administra o tempo com autonomia.	Cumpre atividades com autonomia; organiza parcialmente suas tarefas.	Depende constantemente de orientação; pouca iniciativa.

Critério 5 – Produção, criatividade e resolução de problemas

Excelente (4 pts)	Bom (3 pts)	Em desenvolvimento (1-2 pts)
Propõe soluções e intervenções originais; e produz materiais bem elaborados, viáveis e adequados ao problema estudado.	Propõe materiais adequados e coerentes com o objetivo.	Produções incompletas, pouco elaboradas ou com pouca conexão com o problema.

Critério 6 – Comunicação e argumentação

Excelente (4 pts)	Bom (3 pts)	Em desenvolvimento (1-2 pts)
Comunica-se com clareza e segurança em diferentes linguagens (oral, escrita, visual, digital); apresenta argumentos fundamentados e consistentes.	Comunicação clara, com domínio parcial das linguagens e argumentação.	Dificuldades de expressão, organização de ideias ou coerência argumentativa.

Critério 7 – Conexão com o território e responsabilidade social

Excelente (4 pts)	Bom (3 pts)	Em desenvolvimento (1-2 pts)
Relaciona o projeto ao território; identifica problemas reais; considera impactos sociais/ambientais; propõe ações viáveis e responsáveis.	Estabelece relações entre as questões locais e o projeto em desenvolvimento.	Conexão frágil com o território; dificuldade de reconhecer problemas locais ou propor soluções.

Critério 8 – Ética, cidadania e uso responsável das tecnologias

Excelente (4 pts)	Bom (3 pts)	Em desenvolvimento (1-2 pts)
Usa dados e tecnologias com ética; respeita LGPD; cita fontes; combate a desinformação; demonstra responsabilidade e respeito.	Postura ética e uso adequado da tecnologia, com pequenas inconsistências.	Dificuldades no uso ético de informações, tecnologias ou na postura cidadã.

Critério 9 – Compreensão do mundo do trabalho em articulação com o PI

Excelente (4 pts)	Bom (3 pts)	Em desenvolvimento (1-2 pts)
Reconhece e analisa profissões, áreas de atuação, desafios, processos e práticas do mundo do trabalho relacionadas ao tema do PI; compreende como os conhecimentos investigados ao longo do itinerário se conectam a diferentes campos profissionais; identifica possibilidades de atuação e transformação social; articula esses elementos de forma crítica ao desenvolvimento do PI.	Identifica profissões, práticas ou processos vinculados ao tema do PI; compreende aspectos básicos do mundo do trabalho associados ao itinerário; estabelece relações gerais com áreas de atuação.	Reconhecimento limitado ou superficial da relação entre o tema do PI e o mundo do trabalho; dificuldade de articular essas dimensões ao percurso desenvolvido.

SUGESTÃO DE CÁLCULO DA NOTA FINAL

Some os pontos obtidos em cada um critérios de avaliação, considerando que a pontuação máxima possível é de 36 pontos.

Após realizar a soma total, converta o resultado em uma nota proporcional, tomando como referência os valores abaixo:

- 30 a 36 pontos → nota entre 8,5 e 10,0
- 24 a 29 pontos → nota entre 7,5 e 8,4
- 18 a 23 pontos → nota entre 6,5 e 7,4
- 12 a 17 pontos → nota entre 5,5 e 6,4
- 6 a 11 pontos → nota entre 4,0 e 5,4
- 0 a 5 pontos → nota inferior a 4,0

A nota final deverá respeitar a faixa correspondente à pontuação total alcançada pelo(a) estudante.



Escaneie o QR Code ou
acesse pelo link abaixo:
www.planilha.com



A **rubrica** em formato de **planilha** pode ser acessada no **QR Code** ao lado.

Para editar é necessário fazer uma **CÓPIA** do documento.

(Clique no canto superior esquerdo em: ARQUIVO > CRIAR UMA CÓPIA.)



**RIO GRANDE
DO NORTE**

GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, DA
CULTURA, DO ESPORTE E DO LAZER – SEEC

Ensino Médio 
Potiguar

ISBN: 978-65-999960-8-5

CDL



9 786599 996085



[ensinomediopotiguar](#)



suem@educar.rn.gov.br



ensinomediopotiguar.educacao.rn.gov.br