

ORIENTAÇÕES CURRICULARES 2024

BIOLOGIA

ENSINO MÉDIO

3º TRIMESTRE



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Governador

JOSÉ RENATO CASAGRANDE

Secretário de Estado da Educação

VITOR AMORIM DE ANGELO

Subsecretária de Estado da Educação Básica e Profissional

ANDRÉA GUZZO PEREIRA

Assessora de Apoio Curricular e Educação Ambiental

ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO

Técnicos Educacionais

Arte

Claudia Botelho

Marcos Valério Guimarães

Biologia/Ciências

Luciane da Silva Lima Vieira

Vinicius Brito Lima

Educação Física

Korine Cardoso Santana

Filosofia/Ensino Religioso

Aline Eduardo Machado

Física

Carolina Martins de Siqueira
Barbosa

Thiago Araujo Polonine

Geografia

Wanderley Lopes Sebastião

História

João Evangelista de Sousa

Língua Espanhola

Mônica Nadja Silva
d'Almeida Caniçali

Língua Inglesa

Johan Wolfgang Honorato

Língua Portuguesa

Fernanda Maia Lyrio

Maria Eduarda Scarpato

Matemática

Gabriel Luiz Santos
Kachel

Laiana Meneguelli

Wellington Rosa de
Azevedo

Química

Thaís Scardua Rangel
Garcia

Sociologia

Aldete Xavier

Bibliotecários

Gabriel de Menezes Oliveira
Joice Rodrigues Teixeira
Mariene Kohler
Roberta Dalfior Cola
Sarah Garcia Fernandes Vargas
Victor Barroso Oliveira

**Janeiro
2024**



Prezado(a) Professor(a),

Com o objetivo de orientar professores(as) e pedagogos(as) para o planejamento pedagógico e para a gestão curricular com foco centrado na aprendizagem dos(as) estudantes capixabas durante o ano letivo de 2024, a Secretaria de Estado da Educação, por meio da Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental (AE11), elaborou as **Orientações Curriculares para as escolas Estaduais** e, mais uma vez, disponibiliza esse material para consulta no site: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/>.

Vale destacar que o presente documento não substitui o Currículo, mas, sim, configura-se como um desdobramento que pode auxiliar em sua implementação, tanto no que se refere à **Formação Geral Básica** quanto aos **Itinerários de Aprofundamento**. Dessa forma, é importante ressaltar aqui, também, que o nosso material está alinhado à necessidade de ampliação e de aprofundamento das discussões pertinentes ao novo Currículo do Espírito Santo, bem como ao trabalho desenvolvido por áreas de conhecimento. Assim, buscamos, ao longo de nossas Orientações Curriculares, demonstrar o quão a integração entre as áreas e a conexão com os Temas Integradores presentes no Currículo do Espírito Santo são pontos relevantes capazes de entrelaçar as diversas áreas de conhecimento e que trazem, ainda, questões que atravessam as experiências dos sujeitos, considerando as suas ações cotidianas tanto no âmbito público como privado; seus contextos, vivências e projetos de vida. No decorrer de nosso documento, integramos aspectos que abarcam a formação social, política e ética de nossos(as) alunos(as), e que consideram, respeitam e valorizam as diversas identidades culturais - ultrapassando a dimensão cognitiva do aprendizado, visando, dessa maneira, à abordagem das dimensões humanas, sociais e culturais.

Valendo-se como ferramenta de gestão da aprendizagem para a equipe pedagógica das escolas, as nossas Orientações Curriculares/2024 procuram, também, nortear caminhos a partir do diálogo alinhado entre os componentes de uma mesma área e entre as diferentes áreas de conhecimento.

Para entendermos a proposta aqui pensada, é imprescindível que saibamos que este documento está estruturado em uma tabela, organizada da seguinte forma:

Componentes curriculares da Formação Geral Básica

Primeira seção: quatro colunas onde estão descritos os Campos temáticos/ as Unidades Temáticas e, alinhados a eles(as), as Habilidades e os Objetos de Conhecimento;



Segunda seção: Habilidades ou Objetos de Conhecimento do componente correlacionados entre as diferentes áreas de conhecimento, o que pode auxiliar no trabalho interdisciplinar;

Terceira seção: duas colunas onde estão relacionados os Temas Integradores associados às Habilidades e aos Objetos de Conhecimento a serem abordados nesta série, assim como a sugestão de práticas dos Cadernos Metodológicos para que os Temas Integradores possam ser desenvolvidos.

Quarta seção: sugestões de materiais de apoio (como sites educativos, videoaulas, canais do YouTube e demais instrumentos), para que o(a) professor(a) tenha a oportunidade de utilizá-los em suas aulas.

Destacamos aqui o seu compromisso no concernente à elaboração de um plano de ensino atual, bem como o seu papel de referência institucional nas ações de realinhamento curricular, na medida em que as Habilidades e/ou Objetos de Conhecimento estão organizados por trimestres e possuem orientações que possibilitam ao(à) professor(a) refletir sobre as suas experiências e práticas educativas. Se não bastasse, nosso documento pretende nortear o desenvolvimento das Habilidades esperadas ao fim de cada etapa da Educação Básica.

Por fim, é relevante observarmos as Orientações Curriculares como instrumentos desenvolvidos para atender às necessidades dos(as) estudantes, oferecendo-lhes a oportunidade de uma aprendizagem significativa e de qualidade, tomando por base o alinhamento das Habilidades e dos Objetos de Conhecimento – tudo com vistas ao planejamento com foco nas expectativas de aprendizagem.

Desejamos uma excelente experiência de trabalho!

Equipe da Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental (AE11).



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas/ Categorias ou Campos de atuação social	Habilidades	Objeto de conhecimento
Terra e Universo	EM13CNT109BIO/ES - Aplicar os conceitos básico de ecologia a situações cotidianas como a construção de terrários, hortas, ou mesmo as interações da espécie humana com as demais espécies de seu convívio diário, visando o desenvolvimento de interações mais saudáveis tanto em seu caráter alimentar como em outras formas de interação. 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. EM13CNT106BIO/ES - 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 o tipo de matriz utilizada, 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, levando em conta as particularidades no território capixaba.	Ecologia 1. Abordar conceitos fundamentais que permitem aos estudantes compreenderem os princípios ecológicos. • Conceitos: Organismo, população, comunidade, Ecossistema, Biosfera. • Nicho Ecológico. • Cadeia Alimentar: Representação linear da transferência de energia através dos diferentes níveis tróficos (produtores, consumidores primários, consumidores secundários, etc.) em um ecossistema. • Teia Alimentar: Representação mais complexa das relações alimentares em um ecossistema, mostrando múltiplos caminhos para a transferência de energia. • Pirâmide Trófica: Representação gráfica da estrutura trófica de um ecossistema, onde os produtores



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

EM13CNT110BIO/ES - Analisar e interpretar as interações ecológicas e a sua importância para a sobrevivência e o equilíbrio das populações e comunidades, sem esquecer que os seres humanos fazem parte do ambiente e se relacionam com outras espécies, para que assim possa propor formas mais harmônicas de interação da espécie humana com os demais seres vivos.

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).

EM13CNT102BIOc/ES - Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos, como a exemplo dos Biomas e Ecossistemas, 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.

EM13CNT112BIO/ES - Compreender e analisar como diferentes contextos culturais influenciam e geram relações com o meio, para identificação de vantagens e desvantagens de ações que vão desde a agricultura de subsistência até a exploração do meio em larga escala,

formam a base e os consumidores ocupam níveis superiores.

- Bioma: Grandes regiões geográficas com características climáticas, geológicas e biológicas distintas, resultando em tipos específicos de ecossistemas.

2- Ciclo Biogeoquímico: Movimento de elementos químicos através de componentes bióticos e abióticos de um ecossistema, como o ciclo da água, carbono, nitrogênio, entre outros.

3- Sucessão Ecológica: Processo de mudança gradual na composição de espécies em um ecossistema ao longo do tempo.

4- Biodiversidade: Variedade de vida em todos os níveis de organização biológica, incluindo diversidade genética, de espécies e de ecossistemas.

5- Sustentabilidade: Capacidade de um ecossistema ou comunidade de se manter ao longo do tempo, mantendo suas funções, diversidade e capacidade de regeneração.

6- Impactos Ambientais: Alterações causadas por atividades humanas no meio ambiente, incluindo poluição,



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

como a exemplo do plantio de eucalipto no ES, discutindo os componentes históricos sociais e políticos de problemas ambientais, tais como a destruição de ambientes naturais.

desmatamento, mudanças climáticas, entre outros.

7- Ciclo de Vida de uma Espécie: Sequência de estágios que um organismo passa desde o nascimento até a reprodução.

8- Mudanças Climáticas: Alterações a longo prazo nos padrões climáticos globais, frequentemente associadas ao aumento das emissões de gases de efeito estufa.

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

➤ **Habilidades correlacionadas com a Química**

EM13CNT101QUIa/ES: 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 e energia, em situações cotidianas, identificando as propriedades físicas e químicas dos materiais e substâncias, assim como relacioná-las à aplicações tecnológicas em processos de extração, separação e purificação de substâncias, priorizando processos produtivos que visem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

EM13CNT104QUI/ES: Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente dos produtos e materiais usados no cotidiano, considerando sua composição, toxicidade e reatividade, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para um consumo consciente, descarte responsável e/ou reciclagem.

EM13CNT205QUIb/ES: Conduzir atividades experimentais, interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais relacionadas às transformações químicas, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

➤ **Habilidades correlacionadas com a Física**

EM13CNT203FIS/ES: Avaliar e prever efeitos das diversas possibilidades de geração de energia térmica para o uso social, identificando e comparando as diferentes opções em termos de seus impactos ambiental, social e econômico 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).

EM13CNT301FISb/ES: Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais nos impactos ambientais, identificando fontes, transporte e destino dos poluentes e seus efeitos nos sistemas naturais, produtivos e sociais.

EM13CNT304FIS/ES: Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza, com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.

➤ **Habilidades correlacionadas com a Língua Portuguesa**

EM13LP12 - Selecionar informações, dados e argumentos em fontes confiáveis, impressas e digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que o texto a ser produzido tenha um nível de aprofundamento adequado (para além do senso comum) e contemple a sustentação das posições defendidas.

EM13LP01- Relacionar o texto, tanto na produção como na leitura/escuta, com suas condições de produção e seu contexto sócio histórico de circulação (leitor/audiência previstos, objetivos, pontos de vista e perspectivas, papel social do autor, época, gênero do discurso etc.), de forma a ampliar as possibilidades de construção de sentidos e de análise crítica e produzir textos adequados a diferentes situações.

EM13LP24: Analisar formas não institucionalizadas de participação social, sobretudo as vinculadas a manifestações artísticas, produções culturais, intervenções urbanas e formas de expressão típica das culturas juvenis que pretendam expor uma problemática ou promover uma reflexão/ação, posicionando-se em relação a essas produções e manifestações.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

EM13LP27: Engajar-se na busca de solução para problemas que envolvam a coletividade, denunciando o desrespeito a direitos, organizando e/ou participando de discussões, campanhas e debates, produzindo textos reivindicatórios, normativos, entre outras possibilidades, como forma de fomentar os princípios democráticos e uma atuação pautada pela ética da responsabilidade, pelo consumo consciente e pela consciência socioambiental.

EM13LP57/ES: Ter criticidade e percepção mediante as veiculações de fatos noticiosos falsos (fake news) para evitar a reprodução e a manipulação de tais notícias, mantendo-se ético e comprometido com a sociedade local.

➤ **Habilidades correlacionadas com a Língua Inglesa**

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.

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.

➤ **Habilidades correlacionadas com a Matemática**

EM13MAT201: Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.

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.

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.

➤ **Habilidades correlacionadas com a Geografia**



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

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 agro biodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).

EM13CHS307GEO/ES: Identificar e especializar a disponibilidade de recursos minerais no Brasil, bem como seu beneficiamento as questões socioambientais decorrentes de sua exploração.

EM13CHS210GEO/ES: Localizar e desenvolver hipóteses a respeito dos conflitos e as dicotomias territoriais e socioambientais (rural e urbano, povos tradicionais e desenvolvimento econômico) no Brasil e no Espírito Santo.

EM13CHS2016GEO/ES: Relacionar o desenvolvimento territorial com o raciocínio geográfico, na análise da ocupação humana e da produção do espaço em diferentes tempos.

EM13CHS401HIS/ES: Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos e classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas, informacionais e ambientais e das novas formas de produção e trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos.

3ª seção

Temas integradores

(TI03) Educação Ambiental
(TI04) Educação Alimentar e Nutricional
(TI06) Ética e Cidadania
(TI08) Saúde
(TI10) Educação para o consumo consciente.
(TI12) Trabalho ciência e tecnologia
(TI17) Povos e Comunidades tradicionais

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

- Caderno Escolas Plurais
Prática 1: Convivendo em igualdade: Viva a Cor, viva o amor, viva as diferenças.
Prática 4: Educação e as relações de gênero, etnia e raça: possibilidades pedagógicas de fortalecimento da alteridade
Prática 6: A Problemática da Desigualdade de Gênero em Sala de Aula: análise de dados e relações de poder
- Caderno Prevenção e uso de drogas
Prática 2: O que você pensa reflete a realidade?



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

4ª Seção

Sugestões de objetos de aprendizagem e vídeo aulas

➤ **Currículo Interativo Digital**

Link: <https://curriculointerativo.sedu.es.gov.br/>

➤ **Caderno orientador para a educação das relações étnico-raciais no Espírito Santo**

ESPÍRITO SANTO (ESTADO). (Secretaria da Educação). Caderno orientador para a educação das relações étnico-raciais no Espírito Santo / Gerência de Educação do Campo, Indígena e Quilombola (GECIQ) da Secretaria de Estado da Educação. Vitória, ES: A Secretaria, 2023. 106 p. ISBN 978-65-999479-0-2.

Link: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos>

➤ **Vídeos sugeridos:**

- Ecologia: cadeia alimentar, biomas e relações ecológicas | quer que desenhe?

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=TscISi3nNsI>

- Como funciona uma Cadeia Alimentar?

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=X4Xj2wFHTVs>

- Níveis tróficos: seu conceito e exemplos

Link: https://www.youtube.com/watch?v=az_DCn8wtHE

- Pirâmides ecológicas

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=rFkdQyk6s8Y>

- Resumo sobre o processo de Sucessão Ecológica

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=cwHZj7IBZuQ>

- Impactos Ambientais

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=F-GgPGvyTek>

- O que é sustentabilidade

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=XrCdZy9Mvb0>

➤ **Atividades sugeridas da Khan Academy:**

- Unidade 14: Ecologia

Link: <https://pt.khanacademy.org/science/biologia-ensino-medio/x008af9690f00e6cd:ecologia>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

➤ **Simulações sugeridas da Phet Colorad**

- Neurônio

Link: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/neuron

- Visão Colorida

Link: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/color-vision



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas/ Categorias ou Campos de atuação social	Habilidades	Objeto de conhecimento
Vida e Evolução	EM13CNT311BIO/ES - Analisar e discutir a participação dos cromossomos, genes e alelos nos processos de transmissão de informações genéticas, para compreensão do modo como esses processos influenciam na manutenção das espécies e nas diferenças intraespecíficas e interespecíficas.	Genética • A 2ª Lei de Mendel • A relação da Meiose e 2ª Lei de Mendel • Linkage • Os arranjos "cis" e "trans" dos genes ligados • Interações de genes não-alelos • Epistasia • Herança Quantitativa • Pleiotropia • Aberrações cromossômicas • Aneuploidias dos cromossomos sexuais • Aneuploidias autossômicas • Aberrações cromossômicas estruturais • Os erros inatos do metabolismo e a genética
Matéria e Energia	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	Biotecnologia moderna • Terapia Gênica • Clonagem • Clonagem reprodutiva



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

	de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista. 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. 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.	• Clonagem terapêutica • Células-tronco • Transgênicos: vilões ou mocinhos? • Técnicas utilizadas para manipulação dos genes • Enzimas de restrição • A multiplicação dos fragmentos de DNA - PCR • A tecnologia do DNA recombinante
Terra e Universo	EM13CNT201 - Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente. EM13CNT208 - Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem,	A relação dos povos com a evolução da genética e biotecnologia • Conhecimentos Tradicionais • Medicina Tradicional • Ética e Identidade Cultural • Evidências Empíricas vs. Religião/Mitos



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.

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.

- Evolução biológica como processo contínuo
- migrações humanas ao longo do tempo por fatores como mudanças climáticas, recursos disponíveis e pressões seletivas
- Inter relações entre evolução cultural e tecnológica humana com a evolução biológica
- Valorização da Diversidade Étnica e Cultural
- Explorar como a eugenia foi usada como base para políticas discriminatórias e como essas ideias ainda persistem
- O uso inadequado de interpretações científicas para justificar hierarquias raciais, como o poligenismo e teorias pseudocientíficas, perpetuou a discriminação racial
- Abordar como interpretações errôneas de teorias evolutivas foram usadas para justificar papéis de gênero e discriminação
- Refletir sobre como a classificação racial na antropologia foi usada para legitimar a escravidão e a colonização
- Examinar como tentativas de biologizar a homossexualidade foram usadas para justificar discriminação e como essas interpretações foram



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

		desacreditadas pela comunidade científica • Analisar como interpretações inadequadas de estudos de neurociência podem ser usadas para justificar discriminação com base em características cognitivas • Desenvolver a literacia científica para que as pessoas possam discernir entre interpretações corretas e distorcidas de conhecimentos científicos • Desenvolver a literacia científica para que as pessoas possam discernir entre interpretações corretas e distorcidas de conhecimentos científicos
--	--	--

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

Ciências da Natureza e suas Tecnologias: Os componentes da área de Química e Física foram estudados na 1ª e 2ª série, por isso não terão suas habilidades não terão suas habilidades correlatas com Biologia descritas na 3ª série.

Ciências Humanas e suas Tecnologias/Geografia:

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, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

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.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

EM13CHS206 - Analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade, entre outros, que contribuem para o raciocínio geográfico.

EM13CHS302 - Analisar e avaliar criticamente 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- entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais – suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade.

EM13CHS505GEO/ES - Contextualizar e caracterizar a população e as dinâmicas pelas quais passa, e identificar causas e consequências da composição da população no Espírito Santo, no Brasil e no Mundo.

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.

Língua Portuguesa:

EM13LP01 - Relacionar o texto, tanto na produção como na leitura/escuta, com suas condições de produção e seu contexto sócio-histórico de circulação (leitor/audiência previstos, objetivos, pontos de vista e perspectivas, papel social do autor, época, gênero do discurso etc.), de forma a ampliar as possibilidades de construção de sentidos e de análise crítica e produzir textos adequados a diferentes situações.

EM13LP05 - Analisar, em textos argumentativos, os posicionamentos assumidos, os movimentos argumentativos (sustentação, refutação/contra-argumentação e negociação) e os argumentos utilizados para sustentá-los, para avaliar sua força e eficácia, e posicionar-se criticamente diante da questão discutida e/ou dos argumentos utilizados, recorrendo aos mecanismos linguísticos necessários.

EM13LP11 - Fazer curadoria de informação, tendo em vista diferentes propósitos e projetos discursivos.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

EM13LP12 - Selecionar informações, dados e argumentos em fontes confiáveis, impressas e digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que o texto a ser produzido tenha um nível de aprofundamento adequado (para além do senso comum) e contemple a sustentação das posições defendidas.

EM13LP31 - Compreender criticamente textos de divulgação científica orais, escritos e multissemióticos de diferentes áreas do conhecimento, identificando sua organização tópica e a hierarquização das informações, identificando e descartando fontes não confiáveis e problematizando enfoques tendenciosos ou superficiais.

EM13LP57/ES - Ter criticidade e percepção mediante as veiculações de fatos noticiosos falsos (fake news) para evitar a reprodução e a manipulação de tais notícias, mantendo-se ético e comprometido com a sociedade local.

Matemática:

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.).

Obs.: Assim como os componentes de Química e Física, os componentes da área de Ciências Humanas e suas Tecnologias de História, Filosofia e Sociologia e da área de Linguagens foram estudados na 1ª e 2ª série, por isso não terão suas habilidades correlatas com Ciências da Natureza descritas na 3ª série.

3ª seção

Temas integradores

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

(TI03) Educação Ambiental
(TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia
(TI13) Diversidade cultural, religiosa e étnica.
(TI19) Diálogo Intercultural e Inter-Religioso
(TI17) Povos e comunidades Tradicionais

- **Caderno Educação Ambiental**
Prática 6: Coletivo ambiental: construindo comportamentos responsáveis
- **Caderno Escolas Plurais**
Prática 1: Convivendo em igualdade: Viva a Cor, viva o amor, viva as diferenças.
Prática 4: Educação e as relações de gênero, etnia e raça: possibilidades pedagógicas de fortalecimento da alteridade



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

Prática 6: A Problemática da Desigualdade de Gênero em Sala de Aula: análise de dados e relações de poder

- **Caderno Prevenção e uso de drogas**
Prática 2: O que você pensa reflete a realidade?

4ª Seção

Sugestões de objetos de aprendizagem e vídeo aulas

➤ **Currículo Interativo Digital**

Link: <https://curriculointerativo.sedu.es.gov.br/>

➤ **Caderno orientador para a educação das relações étnico-raciais no Espírito Santo**

ESPÍRITO SANTO (ESTADO). (Secretaria da Educação). Caderno orientador para a educação das relações étnico-raciais no Espírito Santo / Gerência de Educação do Campo, Indígena e Quilombola (GECIQ) da Secretaria de Estado da Educação. Vitória, ES: A Secretaria, 2023. 106 p. ISBN 978-65-999479-0-2.

Link: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos>

➤ **Vídeos sugeridos:**

- Biotecnologia III - Teste de DNA e DNA Fingerprint

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=sKO6HLJWZiI>

- Genética de Populações: Princípio de Hardy-Weinberg

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=byPy8NobWzk>

- Mutações Cromossômicas

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=pajxTdpf3ko>

- Variabilidade Genética: Mutações e Recombinação Gênica - Entendendo melhor o crossing-over

Link: https://www.youtube.com/watch?v=U7SCzo5e_70

- A Evolução justificou o racismo (eugenia)?

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=TqfNv5e2XFA>

- A origem do Racismo

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=4TakYUXo2AQ>



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

➤ **Atividades sugeridas da Khan Academy:**

- Unidade 6: Genética molecular

Link: <https://pt.khanacademy.org/science/biologia-ensino-medio/x008af9690f00e6cd:genetica-molecular>

➤ **Simulações sugeridas da Phet Colorado:**

- Fundamentos da Expressão Genética

Link: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/gene-expression-essentials

➤ **Outras sugestões:**

- Experiência: Extraíndo DNA Humano

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=0fIuY41TY7k>

- Como Extrair O Seu Próprio DNA Em Casa - Extração de DNA humano

Link: https://www.youtube.com/watch?v=W_rCb39-6c

- Qual Lado do Seu Cérebro É o Dominante? Faça um Teste Simples

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=TekTlOr4cmg>

- Identificação de vestígios de sangue e impressões digitais

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=OuH73p8F31k>

- Detecção De Sangue Utilizando Luminol De Pulseiras De Neon

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=pSAsQqL8xHQ>