



ORIENTAÇÕES CURRICULARES

ENSINO MÉDIO

Educação Técnica e Profissional

2025

Biologia

FICHA TÉCNICA

Governador
JOSÉ RENATO CASAGRANDE

Secretário de Estado da Educação
VITOR AMORIM DE ANGELO

Subsecretária de Estado da Educação
Básica e Profissional
ANDRÉA GUZZO PEREIRA

Gerente de Currículo da Educação Básica
ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO

Subgerente de Desenvolvimento Curricular
da Educação Básica
MARCOS VALÉRIO GUIMARÃES

Subgerente de Educação Ambiental
ALDETE MARIA XAVIER

Arte

INARA NOVAES MACEDO
DIANNI PEREIRA DE OLIVEIRA

Biologia/Ciências

LUCIANE DA SILVA LIMA VIEIRA
VINICIUS BRITO LIMA

Educação Física

VINNICIUS CAMARGO DE SOUZA LAURINDO

Ensino Religioso/Filosofia

ALINE EDUARDO MACHADO

Física

JULIO CESAR SOUZA ALMEIDA

Geografia

WANDERLEY LOPES SEBASTIÃO

História

JOÃO EVANGELISTA DE SOUSA

Língua Espanhola

MÔNICA NADJA SILVA D'ALMEIDA CANIÇALI

Língua Inglesa

GISELLE PERES ZUCOLOTTI
JOHAN WOLFGANG HONORATO
SÉRGIO BELO COUTINHO

Língua Portuguesa

DANILO FERNANDES SAMPAIO DE SOUZA
FERNANDA MAIA LYRIO
MARIA EDUARDA SCARPAT
MARIANA DE CASTRO ATALLAH

Matemática

GABRIEL LUIZ SANTOS KACHEL
LAIANA MENEGUELLI
WELLINGTON ROSA DE AZEVEDO

Química

THAÍS SCARDUA RANGEL

Sociologia

ALDETE MARIA XAVIER

Bibliotecários

GABRIEL DE MENEZES OLIVEIRA
JOICE RODRIGUES TEIXEIRA
MARIENE KOHLER
ROBERTA DALFIOR COLA
SARAH GARCIA FERNANDES VARGAS
VICTOR BARROSO OLIVEIRA

APRESENTAÇÃO

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 2025, a Secretaria de Estado da Educação, por meio da Gerência de Currículo da Educação Básica (GECEB), 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 da Educação Técnica e Profissional, mas, sim, configura-se como um desdobramento que pode auxiliar em sua implementação, uma vez que essa modalidade de ensino vem registrando um crescimento expressivo em nossa rede. Cabe salientar, ainda, que para a Educação Técnica e Profissional não houve ampliação da carga horária da Formação Geral Básica para o ano letivo de 2025.

Dessa forma, ressaltamos, 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 – tudo isso visando a um currículo integrado à qualificação profissional e técnica dos(as) estudantes dessa modalidade de ensino. 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/2025 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:

Primeira seção: três colunas onde estão descritas 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: 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.

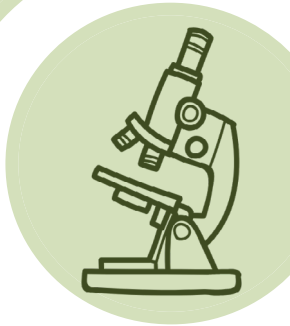
Informamos que para os componentes de Língua Portuguesa e Matemática as alterações acerca da Rotina Pedagógica escolar podem ser feitas conforme a necessidade e a carga horária destinadas a essa modalidade.

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!

2^a Série





EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

1º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas/ Categorias ou Campos de atuação social	Habilidades	Objeto de conhecimento	Expectativas de aprendizagem
Matéria e Energia	<p>EM13CNT101BIOa/ES - Identificar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações matéria, e da energia para observações e análises à nível microscópico, relacionados a composição orgânica e inorgânica das células.</p> <p>EM13CNT102BIOa/ES - Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos, como por exemplo a simulação do funcionamento dos organismos vivos, que visem à sustentabilidade e/ou melhor funcionamento dos órgãos e sistemas, 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.</p> <p>EM13CNT103BIO/ES - Utilizar o</p>	Bioquímica celular	<p>1- Composição Orgânica das Células:</p> <ul style="list-style-type: none">• Carboidratos: Estrutura, função, glicólise• Lipídios: Metabolismo de ácidos graxos, síntese e degradação de triglicerídeos, membranas lipídicas.• Proteínas: Estrutura, síntese de proteínas, degradação de proteínas. <p>2- Composição Inorgânica das Células:</p> <ul style="list-style-type: none">• Íons e Eletrólitos: Importância dos íons (Na⁺, K⁺, Ca²⁺, etc.) na regulação do equilíbrio iônico e potencial de membrana.• Minerais: Função de minerais essenciais nas células. <p>3- Transformações de</p>



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

1º Trimestre

	<p>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 funcionamento das organelas celulares, no ambiente, na indústria, na agricultura.</p> <p>EM13CNT104b - 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.</p>		<p>Energia em Células:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fosforilação Oxidativa: Papel das cadeias transportadoras de elétrons e ATP sintase na produção de ATP.• Fotossíntese: Conversão de energia luminosa em energia química (em células vegetais).
Vida e Evolução	<p>EM13CNT102BIOb/ES: Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos, como por exemplo a simulação do funcionamento dos organismos vivos, 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.</p> <p>EM13CNT103BIO/ES: Utilizar o</p>	Níveis microscópicos de organização estrutural dos seres vivos.	<p>1- Transporte de Substâncias:</p> <ul style="list-style-type: none">• Transporte Ativo e Passivo: Mecanismos de transporte de íons e moléculas através de membranas celulares.• Endocitose e Exocitose: Processos de entrada e saída de materiais nas células. <p>2- Organelas Celulares e Radiações:</p>



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

1º Trimestre

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 funcionamento das organelas celulares, no ambiente, na indústria, na agricultura.

EM13CNT108BIO/ES: Compreender e analisar os processos de divisão celular e diferenciação para entender a organização dos tecidos nos organismos vivos e a origem dos órgãos e sistemas, que por sua vez atuam de maneira conjunta para um funcionamento equilibrado de todo o organismo.

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.

- Entenda os efeitos das radiações sobre as organelas celulares, especialmente o núcleo.
- Explore pesquisas sobre terapias baseadas em radiações para tratar doenças celulares.
- Investigação dos impactos na saúde humana relacionados à exposição a materiais tóxicos, como problemas respiratórios, alergias, câncer, entre outros.

3- Divisão Celular:

- Mitose: Fases da mitose (prófase, metáfase, anáfase, telófase). Importância da mitose na reprodução celular e no crescimento. Regulação do ciclo celular.
- Meiose: Fases da meiose (meiose I e meiose II). Significado da meiose na formação de gametas. Variação genética resultante da meiose.



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

1º Trimestre

4- Diferenciação Celular e Tecidual:

- Especialização Celular: Processos que levam à diferenciação celular. Tipos de células especializadas e suas funções.

- Tecidos nos Organismos: Tipos de tecidos (epitelial, conectivo, muscular, nervoso). Funções e características de cada tipo de tecido.

5- Desenvolvimento de Órgãos e Sistemas:

- Organogênese: Desenvolvimento embrionário e formação de órgãos.

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

➤ **Habilidades correlacionadas com a Física**

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.

EM13CNT103 - Utilizar o conhecimento sobre 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.



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

1º Trimestre

EM13CNT104FIS/ES - 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, selecionar procedimentos, testes de controle ou parâmetros de qualidade de produtos, conforme determinados argumentos ou explicações, tendo em vista a defesa do consumidor.

➤ **Habilidades correlacionadas com a Química**

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.

EM13CNT301 - Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e 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.

➤ **Habilidades correlacionadas com a Matemática**

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.

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.

➤ **Habilidades correlacionadas com a 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.

EM13LP03 - Analisar relações de intertextualidade e interdiscursividade que permitam a explicitação de relações dialógicas, a identificação de posicionamentos ou de perspectivas, a compreensão de paráfrases, paródias e estilizações, entre outras



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

1º Trimestre

possibilidades.

EM13LP04 - Estabelecer relações de interdiscursividade e intertextualidade para explicitar, sustentar e conferir consistência a posicionamentos e para construir e corroborar explicações e relatos, fazendo uso de citações e paráfrases devidamente marcadas.

➤ **Habilidades correlacionadas com a Língua Inglesa**

EM13LGG703ING/ES - Utilizar a língua inglesa, as mídias e as ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.

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.

➤ **Habilidades correlacionadas com a História**

EM13CHS102 - Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.

EM13CHS502 - Analisar situações da vida cotidiana (estilos de vida, valores, condutas etc.), desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade e preconceito, e propor ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às escolhas individuais.

➤ **Habilidades correlacionadas com a Geografia**

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

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.



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

1º Trimestre

Temas integradores

- (TI02) Educação para o trânsito.
- (TI03) Educação ambiental.
- (TI04) Educação alimentar e nutricional.
- (TI08) Saúde

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

➤ Caderno Escolas Plurais

Prática 1: Convivendo em igualdade: Viva a Cor, viva o amor, viva as diferenças. Página 47.

Prática 4: Educação e as relações de gênero, etnia e raça: possibilidades pedagógicas de fortalecimento da alteridade. Página 75.

Prática 6: A Problemática da Desigualdade de Gênero em Sala de Aula: análise de dados e relações de poder. Página 85.

➤ Caderno Prevenção e uso de drogas

Prática 2: O que você pensa reflete a realidade? Página 44.

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio

➤ 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:



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

1º Trimestre

- Membrana Plasmática - Toda Matéria
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=qJXAkXa3-Mk>
- Transporte passivo: difusão simples | difusão facilitada | osmose Link: <https://www.youtube.com/watch?v=0Dceyvhl-yY>
- Citologia | Biologia | Quer Que Desenhe?
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=rjH2xzCwNx0>
- Diferenciação celular - especialização celular e apoptose Link:
<https://www.youtube.com/watch?v=WhHcCIy7XuA>
- Diferenciação Celular
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=yzZjgVpfgos>
- Tecidos, órgãos e sistemas
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=zwiS24moIg0>

- **Atividades sugeridas da Khan Academy:**
 - Unidade 2: Células
Link: <https://pt.khanacademy.org/science/biologia-ensino-medio/x008af9690f00e6cd:celulas>
 - Unidade 3: Energia e transporte
Link: <https://pt.khanacademy.org/science/biologia-ensino-medio/x008af9690f00e6cd:energia-e-transporte>
 - Unidade 4: Reprodução e divisão celular
Link: <https://pt.khanacademy.org/science/biologia-ensino-medio/x008af9690f00e6cd:reproducao-e-divisao-celular>

- **Simulações sugeridas da Phet Colorado:**
 - Difusão
Link: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/diffusion

- **Animação 3D**
 - Organelas Celulares: Estrutura celular e citoplasma
Link:
https://www.youtube.com/watch?v=cLyD_i4KkJQ



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

1º Trimestre

➤ **Outras sugestões:**

- Documentário: A Origem Da Vida - Criação ou Evolução?
Link: https://www.youtube.com/results?search_query=Teorias+evolutivas
- Documentário: A Origem da Vida, Acidente ou Design Inteligente
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=SFNXq7owgWM>
- Documentário: Edição genética em humanos: devemos fazer isso? | Futurando (01/08/22)
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=ZnNC9f3K5uI>



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas/ Categorias ou Campos de atuação social	Habilidades	Objeto de conhecimento	Expectativas de aprendizagem
Matéria e Energia	<p>EM13CNT101BIOB/ES - Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações matéria, e da energia para observações e análises a nível macroscópico envolvendo situações cotidianas, como a disponibilidade desses componentes no ambiente, em especial no território capixaba, a relação com a alimentação saudável 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.</p> <p>EM13CNT202BIO/ES - Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização (estrutural, fisiológica e/ou taxonômica), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como</p>	Fisiologia e Reprodução Humana	<p>1- Sistema Cardiovascular:</p> <ul style="list-style-type: none">• Anatomia e fisiologia do coração e vasos sanguíneos.• Circulação sanguínea e pressão arterial. <p>2- Sistema Respiratório:</p> <ul style="list-style-type: none">• Processos de respiração, troca gasosa nos pulmões e transporte de oxigênio no sangue.• Anatomia e função dos pulmões. <p>3- Sistema Digestório:</p> <ul style="list-style-type: none">• Anatomia e fisiologia do trato digestório.• Processos de digestão, absorção de nutrientes e eliminação de resíduos. <p>4- Sistema Urinário:</p> <ul style="list-style-type: none">• Anatomia e fisiologia dos rins, ureteres, bexiga e uretra. Formação da urina e regulação do equilíbrio hidroeletrolítico.



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

2º Trimestre

softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

EM13CNT205BIO/ES - Conduzir e analisar atividades experimentais referentes a fenômenos naturais e fisiológicos, a exemplo dos processos de respiração, digestão e excreção e reprodução, assim como o gasto de energia referentes a esses processos, 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.

EM13CNT210BIO/ES - Analisar a evolução dos órgãos sensoriais a forma de percepção do homem em relação ao mundo e universo, do ambiente ao qual está inserido para compreender a sua forma de interação com outros de sua espécie com as demais espécies.

5- Reprodução Humana: Sistema Reprodutor Masculino:

- Anatomia e fisiologia dos testículos, ductos deferentes, próstata, vesículas seminais, etc. Produção e transporte de espermatozoides.

6- Reprodução Humana: Sistema Reprodutor Feminino:

- Anatomia e fisiologia dos ovários, útero, trompas de Falópio e vagina. Ciclo menstrual e produção de óvulos.

7- Fertilização e Desenvolvimento Embrionário:

- Processo de fertilização e formação do zigoto. Desenvolvimento embrionário e formação de tecidos e órgãos.

8- Gravidez e Parto:

- Fases da gravidez. Hormônios envolvidos na gestação. Processo de parto e pós-parto.

9- Infertilidade e Tecnologias



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

2º Trimestre

EM13CNT205 - Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais, fisiológicos e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

Reprodutivas:

- Causas de infertilidade. Técnicas de reprodução assistida, como fertilização in vitro.

10- Contracepção e Planejamento Familiar:

- Métodos contraceptivos e sua eficácia. Educação sexual e planejamento familiar.

11- Aspectos Éticos e Sociais da Reprodução:

- Questões éticas relacionadas à reprodução assistida. Impacto social das decisões reprodutivas

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

➤ Habilidades correlacionadas com a Física

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.

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

➤ Habilidades correlacionadas com a Química

EM13CNT207QUI/ES - 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



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

2º Trimestre

prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar, estabelecendo um debate sobre os tipos de alimentos, voltado a uma alimentação saudável e uma dieta equilibrada.

EM13CNT302QUI/ES - Interpretar e 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 químicas, 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.

➤ **Habilidades correlacionadas com a Matemática**

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.

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.

➤ **Habilidades correlacionadas com a 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.

EM13LP03 - Analisar relações de intertextualidade e interdiscursividade que permitam a explicitação de relações dialógicas, a identificação de posicionamentos ou de perspectivas, a compreensão de paráfrases, paródias e estilizações, entre outras possibilidades.

EM13LP04 - Estabelecer relações de interdiscursividade e intertextualidade para explicitar, sustentar e conferir consistência a posicionamentos e para construir e corroborar explicações e relatos, fazendo uso de citações e paráfrases devidamente marcadas.

EM13LP20 - Compartilhar gostos, interesses, práticas culturais, temas/ problemas/questões que despertam maior interesse ou preocupação, respeitando e valorizando diferenças, como forma de identificar afinidades e interesses comuns, como também de organizar e/ou participar de grupos, clubes, oficinas e afins.



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

2º Trimestre

➤ **Habilidades correlacionadas com a Língua Inglesa**

EM13LGG703ING/ES - Utilizar a língua inglesa, as mídias e as ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.

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.

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.

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.

➤ **Habilidades correlacionadas com a História**

EM13CHS102 - Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.

EM13CHS103HIS/ES - Elaborar hipóteses, compreender conceitos históricos, identificar temporalidades, 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, fontes e narrativas históricas e geográficas, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

EM13CHS503HISa/ES - Identificar diversas formas de violência (física, simbólica, psicológica etc.), sobretudo contra os povos e nações indígenas e africanos, suas causas, significados e usos políticos, sociais e culturais, avaliando e propondo mecanismos para combatê-las, com base em argumentos éticos.

EM13CHS502 - Analisar situações da vida cotidiana (estilos de vida, valores, condutas etc.), desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade e preconceito, e propor ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

2º Trimestre

escolhas individuais.

EM13CHS504HISa/ES - 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.

➤ **Habilidades correlacionadas com a Geografia**

EM13CHS106 - Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e 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.

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.

EM13CHS403 - Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade, promovendo ações voltadas à superação das desigualdades sociais, da opressão e da violação dos Direitos Humanos.

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.

EM13CHS211GEO/ES - Conhecer conceitos, taxas, índices demográficos, bem como utilizar a linguagem gráfica para representar a estrutura e a composição da população.

3ª seção

Temas integradores

(TI01) Direito da Criança e do Adolescente

(TI04) Educação alimentar e nutricional

(TI05) Processo de Envelhecimento, respeito e a valorização do idoso

(TI06) Direitos Humanos (TI08) Saúde

(TI09) Vida Familiar



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

2º Trimestre

(TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia

(TI13) Diversidade cultural, religiosa e étnica (TI16) Gênero, sexualidade, poder e sociedade

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

➤ Caderno Escolas Plurais

Prática 1: Convivendo em igualdade: Viva a Cor, viva o amor, viva as diferenças. Página 47.

Prática 4: Educação e as relações de gênero, etnia e raça: possibilidades pedagógicas de fortalecimento da alteridade. Página 75.

Prática 6: A Problemática da Desigualdade de Gênero em Sala de Aula: análise de dados e relações de poder. Página 85.

➤ Caderno Prevenção e uso de drogas

Prática 2: O que você pensa reflete a realidade? Página 44.

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio

➤ 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:

- Organização do corpo

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=mgaEkoDz3bE>

- Uma Jornada Dentro Do Corpo Humano

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=ZtgcWbcIWY4>

- Sistemas do corpo e suas funções

Link: https://www.youtube.com/watch?v=IuII1nSV_JY



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

2º Trimestre

- Sistema Digestório - Divisões anatômicas e órgãos digestivos - Anatomia Humana
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=UDYJI6N7ILk>
- Como funciona o Sistema Respiratório?
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=KjCvdDeXDvU>
- Sangue: Conheça os componentes vitais do sistema circulatório!
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=8T3bTbzobyI&list=PLMnAbjuPZr8eNlw8QWioSXj2zqffjIBqk>
- Órgãos Do Sistema Urinário
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=73H8gs7578w>
- Reprodução Humana: Fecundação
<https://www.youtube.com/shorts/Fr-k5bUJAJE>

- **Atividades sugeridas da Khan Academy**
Unidade 13: Sistemas do corpo humano
Link: <https://pt.khanacademy.org/science/biologia-ensino-medio/x008af9690f00e6cd:sistemas-do-corpo-humano>



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas/ Categorias ou Campos de atuação social	Habilidades	Objeto de conhecimento	Expectativas de aprendizagem
Terra e Universo	<p>EM13CNT109BIO/ES - Aplicar os conceitos básicos 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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	Ecologia	<p>1. Abordar conceitos fundamentais que permitem aos estudantes compreenderem os princípios ecológicos.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

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.

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

- Pirâmide Trófica: Representação gráfica da estrutura trófica de um ecossistema, onde os produtores 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



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

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, 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.

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, 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.



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

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.

➤ **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.



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

➤ **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.

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,



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

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**

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.



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

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. Página 47.

Prática 4: Educação e as relações de gênero, etnia e raça: possibilidades pedagógicas de fortalecimento da alteridade. Página 75.

Prática 6: A Problemática da Desigualdade de Gênero em Sala de Aula: análise de dados e relações de poder. Página 85.

➤ Caderno Prevenção e Uso de Drogas

Prática 2: O que você pensa reflete a realidade? Página 44.

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio

➤ 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



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 2ª Série

3º Trimestre

/ 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=TsclSi3nNsI>

➤ 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>

➤ 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



Gerência de Currículo
da Educação Básica



**SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA**



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação



3^a Série





EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

1º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas/ Categorias ou Campos de atuação social	Habilidades	Objeto de conhecimento	Expectativas de aprendizagem
Vida e Evolução	<p>EM13CNT202BIO/ES - Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização (estrutural, fisiológica e/ou taxonômica), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p> <p>EM13CNT208BIO/ES - Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a <i>história das espécies</i> e a variação da complexidade estrutural dos organismos vivos, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade.</p>	Sistemas de classificação e organização Taxonômica dos Seres Vivos	<ul style="list-style-type: none">• Nomenclatura Científica• Lineu e o Sistema Binomial• A Filogênese dos Seres Vivos• Estabelecendo Filogenias com os Cladogramas• Classificação dos Seres Vivos
Vida e Evolução	EM13CNT201 - Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para	Teorias evolutivas	<ul style="list-style-type: none">• BIG BANG: A formação do Universo• Geração



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

1º Trimestre

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

- espontânea/abiogênese
- Biogênese x abiogênese
- Os experimentos de Pasteur
- Hipótese de Oparin
- O experimento de Oparin - Miller
- A evolução do metabolismo-Hipótese Heterotrófica e Autotrófica
- Vida multicelular
- Evolução biológica
- Criacionismo e design inteligente
- Fósseis e a evolução
- As evidências da evolução
- Evidências moleculares da evolução
- As ideias de Lamarck
- Teoria de Darwin
- Seleção Natural
- A teoria sintética da evolução
- Bases genéticas da evolução
- O conceito de população mendeliana
- Frequências gênicas em populações
- O princípio de Hardy-Weinberg
- Fatores que alteram o equilíbrio gênico
- Deriva Gênica
- Princípio do Fundador



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

1º Trimestre

Terra e Universo	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.	A relação dos povos com a evolução da genética e biotecnologia	<ul style="list-style-type: none">• A Teoria da Evolução, proposta por Darwin e a sua complementação pela Genética a partir dos conceitos de evolução darwiniana e a síntese evolutiva moderna. <p>Obs.: Professor, essa habilidade pode ser trabalhada em diversos objetos de conhecimentos dos componentes curriculares.</p>
Matéria e Energia	EM13CNT302BIO/ES - Interpretar e comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, na área de biotecnologia em 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.	Biotecnologia	<ul style="list-style-type: none">• Introdução à Biotecnologia• Uso de organismos vivos, sistemas biológicos e derivados para desenvolver ou criar produtos ou tecnologias que beneficiam a sociedade. Por exemplo: fermentação alcoólica e láctica, vacinação, produção de antibióticos, hibridação de plantas, seleção natural.

2ª Seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

1º Trimestre

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:

CHS401 - 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:

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

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:

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.

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.).



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

1º Trimestre

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

(TI03) Educação Ambiental
(TI08) Saúde
(TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia.
(TI03) Educação Ambiental
(TI17) Povos e comunidades Tradicionais

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

- **Caderno Educação Ambiental**
Prática 6: Coletivo ambiental: construindo comportamentos responsáveis. Página 70.
- **Caderno Pensamento Computacional Prática 7:** Café. Página 84.

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio

- **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>



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

1º Trimestre

➤ Vídeos sugeridos:

➤ Taxonomia Sistemática: Classificação Dos Seres Vivos | Quer Que Desenhe? |
Descomplica Link: https://www.youtube.com/watch?v=eCEOc7J_nqU

➤ Taxonomia | Classificação Dos Seres Vivos |
Animação

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=aPsP8qj83mU>

➤ Biologia Geral - Aula 10 - Princípios de sistemática
filogenética Link:

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

➤ Nomenclatura Binomial

Link: https://www.youtube.com/watch?v=J_CEOHsc5Q8

➤ Resumo Sobre Evolução | Quer Que Desenhe |
Descomplica

Link: https://www.youtube.com/watch?v=4WO-A_GaA1o

➤ O que é a teoria da evolução de Charles Darwin e o que inspirou suas ideias
revolucionárias Link: <https://www.youtube.com/watch?v=ambANBIHjCI>

➤ Evolução - Teorias Evolucionistas (Fixismo Lamarckismo Darwinismo E
Neodarwinismo) Link: <https://www.youtube.com/watch?v=ktskS7niGes>

➤ E se existissem outras espécies de humanos?

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=gsB68lxlBlk>

➤ Atividades sugeridas da Khan Academy:

➤ Unidade 7: A origem da vida

Link: <https://pt.khanacademy.org/science/biologia-ensino-medio/x008af9690f00e6cd:a-origem-da-vida>

➤ Unidade 8: Os grandes reinos

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

➤ Unidade 12: Evolução

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

➤ Unidade 4: Reprodução e divisão celular

Link: <https://pt.khanacademy.org/science/biologia-ensino-medio/x008af9690f00e6cd:reproducao-e-divisao-celular>



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

1º Trimestre

- Unidade 5: Genética clássica

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

- **Simulações sugeridas da Phet Colorado:**

- Seleção Natural

Link: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/natural-selection

- Fundamentos da Expressão Genética

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

- **Outras sugestões:**

- Documentário: A Origem Da Vida - Criação ou Evolução?

Link: https://www.youtube.com/results?search_query=Teorias+evolutivas

- Documentário: A Origem da Vida, Acidente ou Design

Inteligente Link: <https://www.youtube.com/watch?v=SFNXq7owgWM>

- Documentário: Edição genética em humanos: devemos fazer isso? | Futurando (01/08/22) Link: <https://www.youtube.com/watch?v=ZnNC9f3K5uI>



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas/ Categorias ou Campos de atuação social	Habilidades	Objeto de conhecimento	Expectativas de aprendizagem
Matéria e Energia	EM13CNT301 - Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e 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.	Biotecnologia	<ul style="list-style-type: none">• Avanços da Biotecnologia.• Contribuições da biotecnologia e seus impactos em setores essenciais para o bem-estar humano, o meio ambiente e avanços científicos e tecnológicos. Por exemplo: produção de medicamentos, terapia gênica, plantas geneticamente modificadas, melhoramento de sementes, monitoramento ambiental, biocombustíveis, melhoramento nutricional, entre outros.
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	<ul style="list-style-type: none">• Ácidos nucleicos: o controle celular• Replicação e Transcrição• O código genético• Tradução• Mutação gênica• 1ª Lei de Mendel: Lei da Segregação dos Fatores• Fenótipo e genótipo• Cruzamento-teste• Construindo um heredograma



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

2º Trimestre

			<ul style="list-style-type: none">• Dominância incompleta ou Codominância• Alelos letais• Probabilidade aplicada à genética• Alelos múltiplos na determinação de um caráter• Sistema ABO de grupos sanguíneos• A Herança do Sistema Rh• Herança e sexo• Herança de genes localizados no cromossomo X• Daltonismo• Hemofilia <p>Obs.: Professor, sugere-se analisar a necessidade de realizar um momento de diagnóstico para verificar os conhecimentos dos alunos sobre os conteúdos abaixo, visto que os mesmos são necessários para a compreensão dos conceitos de genética.</p> <ul style="list-style-type: none">• O núcleo celular• A carioteca• A cromatina
--	--	--	--



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

2º Trimestre

			<ul style="list-style-type: none">• Os nucléolos• Cromossomos• Genes e genoma• Divisão celular – Meiose e a Variabilidade genética - crossing-over
--	--	--	---

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.

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.

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.



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

2º Trimestre

Matemática:

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.

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.).

EM13MAT312 - Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.

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

(TI03) Educação Ambiental

(TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia.

(TI13) Diversidade cultural, religiosa e étnica.

(TI19) Diálogo Intercultural e Inter-religioso.

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

➤ **Caderno Educação Ambiental**

Prática 6: Coletivo ambiental: construindo comportamentos responsáveis. Página 70.

➤ **Caderno Pensamento Computacional**

Prática 7: Café. Página 84.

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

2º Trimestre

➤ **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:**

Introdução à GENÉTICA: O Que os Genes Dizem Sobre Nós

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=ipSpq8IjfaM>

➤ Genética: Leis De Mendel, Genes, Dna E Cromossomos | Quer Que Desenhe? Link: <https://www.youtube.com/watch?v=-Vv3USW7iRU>

➤ Resumo: Primeira Lei De Mendel | Minuto Resumo |

Descomplica Link: <https://www.youtube.com/watch?v=q6hQ9i-Tckg>

➤ RESUMO EXPERIMENTO 1 Lei De Mendel

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=Omkfyd0RI7o>

➤ Genética Probabilidade - Regra Do E/Ou

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

➤ Tipos Sanguíneos - Sistema ABO e Fator Rh

(ImunoHematologia) Link:

<https://www.youtube.com/watch?v=HzEL1r38zSU>

➤ Genética: Herança dos Cromossomos Sexuais

Link:

<https://www.youtube.com/watch?v=JN1IZrjTAu4>

➤ **Atividades sugeridas da Khan Academy**

➤ Unidade 4: Reprodução e divisão celular

Link: <https://pt.khanacademy.org/science/biologia-ensino-medio/x008af9690f00e6cd:reproducao-e-divisao-celular>



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

2º Trimestre

- 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:**

- Atividade Prática de Genética - A Caixa de Ovos de Mendel

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=Cy5bXwFCLv8>

- Experimento de Genética - Prática das Cores

Link: https://www.youtube.com/watch?v=LcCbX5f_1w8

- Atividades Lúdicas Online - O Jeito Mais Simples E Prático Para Se Aprender Genética

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=fhkkUWoEWt0>

- 1º Lei de Mendel Casos especiais - Ausência de dominância, Codominância e

Polialelia. Link: <https://www.youtube.com/watch?v=VXjTV1tVLm0>

- Quadro de Punnett - Ferramenta para cálculos genéticos

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=ZLx9IiispPQ>

- Como Combater O Racismo Em Sala De Aula?

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=v8mPdPA11QA>



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

1ª Seção

Unidades temáticas/ Categorias ou Campos de atuação social	Habilidades	Objeto de conhecimento	Expectativas de aprendizagem
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	<ul style="list-style-type: none">• 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
	EM13CNT304 - Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com	Biotecnologia moderna	<ul style="list-style-type: none">• Terapia Gênica• Clonagem• Clonagem reprodutiva• Clonagem terapêutica• Células-tronco



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

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.

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

- 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



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

	nas condições de saúde da população.		
Terra e Universo	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	A relação dos povos com a evolução da genética e biotecnologia	<ul style="list-style-type: none">• Conhecimentos Tradicionais• Medicina Tradicional• Ética e Identidade Cultural• Evidências Empíricas vs. Religião/Mitos• 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



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

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.

- 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 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



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

			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 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.

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



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

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.

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:



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

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

- (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

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

➤ Caderno Escolas Plurais

Prática 1: Convivendo em igualdade: Viva a Cor, viva o amor, viva as diferenças. Página 47.

Prática 4: Educação e as relações de gênero, etnia e raça: possibilidades pedagógicas de fortalecimento da alteridade. Página 75.

Prática 6: A Problemática da Desigualdade de Gênero em Sala de Aula: análise de dados e relações de poder. Página 85.

➤ Caderno Prevenção e uso de drogas

Prática 2: O que você pensa reflete a realidade? Página 44.

➤ Caderno Educação Ambiental

Prática 6: Coletivo ambiental: construindo comportamentos responsáveis. Página 70.

Caderno Pensamento Computacional Prática 7: Café. Página 84.

4ª Seção

Sugestões de materiais de apoio



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

➤ **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=sK06HLJWZiI>

- 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>

➤ **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



EDUCAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA - 2025

Biologia - 3ª Série

3º Trimestre

➤ 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=pSAsQgL8xHQ>