



## EMENTA DO COMPONENTE CURRICULAR BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO

**Área de Conhecimento:** Ciências da Natureza e suas Tecnologias

**Componente Curricular:** Biologia

**Série:** 2<sup>a</sup>

### Ementa

O Componente Curricular de Biologia, na 2<sup>a</sup> série do Ensino Médio, aprofunda o estudo da vida a partir de suas bases estruturais, funcionais e ecológicas, promovendo a integração entre a morfologia e fisiologia humana, bioquímica celular, reprodução, ecologia, sustentabilidade e questões de saúde e bem-estar. As práticas pedagógicas estão ancoradas na articulação entre ciência, tecnologia e sociedade, com ênfase nos fatores que afetam a saúde individual e coletiva, nos impactos ambientais, no reconhecimento da diversidade biológica e nos desafios contemporâneos enfrentados pelas juventudes. A proposta curricular valoriza o pensamento científico, o posicionamento ético e o protagonismo juvenil frente a questões sociais, ambientais e culturais.

Assim abaixo listamos as habilidades que serão abordadas na 1<sup>a</sup> série do ensino médio:

#### **UNIDADE TEMÁTICA: MATÉRIA E ENERGIA**

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.

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.

EM13CNT103BIO/ES

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

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).

#### 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.

### **UNIDADE TEMÁTICA: VIDA E EVOLUÇÃO**

#### 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.

### **UNIDADE TEMÁTICA: 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.

#### 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.

#### 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.

#### 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, 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.

### Objetivos Gerais

- Compreender os processos fisiológicos e morfofuncionais dos sistemas biológicos humanos, relacionando-os com a saúde e a qualidade de vida;
- Analisar os impactos das tecnologias, das radiações e das substâncias químicas sobre os organismos vivos, com ênfase nas estruturas celulares e nos riscos ambientais e à saúde;
- Investigar os processos ecológicos e a sustentabilidade dos biomas e ecossistemas, considerando a realidade socioambiental do Espírito Santo;
- Desenvolver competências para analisar criticamente os fatores que envolvem a reprodução, sexualidade, saúde reprodutiva e diversidade;



- Utilizar recursos digitais, atividades experimentais e práticas investigativas para compreender fenômenos biológicos e propor intervenções locais que promovam o bem-estar e a sustentabilidade.

### Bibliografia Básica

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação. *Currículo ES 2025: Ensino Médio*. Vitória: SEDU, 2025.

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. *Biologia*. Moderna Plus. São Paulo: Moderna, 2020.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. *Biologia*. São Paulo: Saraiva, 2020.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia Hoje*. São Paulo: Ática, 2020.

SANTOS, Kelly Cristina. *Diálogo – Ciências da Natureza*. São Paulo: Moderna, 2020.

Plataforma Currículo Interativo: <https://curriculointerativo.sedu.es.gov.br/>

### Bibliografia Complementar

- Khan Academy: <https://pt.khanacademy.org/>
- Canal "Quer que desenhe?": <https://www.youtube.com/@Querquedesenhe>
- Cadernos Metodológicos da SEDU/ES (Educação Ambiental, Escolas Plurais, Prevenção ao uso de drogas etc.): <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/cadernosmetodologicos>
- Caderno orientador para a educação das relações étnico-raciais no Espírito Santo. SEDU, 2023.
- Documentos de referência da BNCC e do ENEM