



# Orientações Curriculares 2023

## BIOLOGIA

ENSINO MÉDIO  
1º 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

### Biologia

Lorena Tereza da Penha  
Silva

### Educação Física

Korine Cardoso Santana

### Filosofia

Ernani Carvalho do  
Nascimento

### Física

Carolina Martins de Siqueira  
Barbosa

### Geografia

Wanderley Lopes Sebastião

### História

João Evangelista de Sousa

### Língua Espanhola

Darlete Gomes Nascimento

### Língua Inglesa

Johan Wolfgang Honorato

### Língua Portuguesa

Fernanda Maia Lyrio

Rogério Carvalho de  
Holanda

Danielle Class França

### Matemática

Gabriel Luiz Santos  
Kachel

Wellington Rosa de  
Azevedo

### Química

Ester Marques Miranda

### Sociologia

Aldete Xavier

Janeiro  
2023



**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 2023, 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 às matrizes de avaliações externas e 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(a)s alunos(a)s, 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/2023, 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:** Três colunas onde estão descritas as Unidades Temáticas/categorias ou Campo de Atuação Social, as habilidades e os objetos de conhecimento referentes ao ano/série.

**Segunda seção:** Reúne as habilidades ou objetos de conhecimento do componente correlacionadas entre as diferentes Áreas de Conhecimento, o que pode auxiliar no trabalho interdisciplinar.



**Terceira seção:** Descritores PAEBES, para os componentes que são contemplados por essa avaliação externa, o que permite a utilização dessa informação de modo mais direto no plano de aula. É importante estar atento, visto que as Áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas ocorrem de forma alternada durante os anos, logo é necessário sempre verificar se o seu componente será contemplado nas provas do ano.

**Quarta seção:** Dividida em duas colunas onde estão relacionados os temas integradores associados às habilidades e aos objetos de conhecimento a serem abordados nesta série e também a sugestão de prática para que os temas integradores possam ser desenvolvidos.

**Quinta seção:** Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas, para que além dos livros didáticos o professor possa ter algumas sugestões de materiais a serem utilizados em suas aulas.

### **Unidades Curriculares dos Itinerários de Aprofundamento**

Dados gerais sobre o nome da Unidade Curricular, o Aprofundamento ao qual pertence e os(as) professores(as) que podem atuar na Unidade.

**Primeira seção:** Três colunas onde estão descritas as Unidades Temáticas/categorias ou Campo de Atuação Social, as habilidades e os objetos de conhecimento referentes ao ano/série.

**Segunda seção:** Trata das articulações com as demais Unidades Curriculares do Aprofundamento.

**Terceira seção:** Temas integradores associados às habilidades a serem abordadas nesta série e também a sugestão de prática para que os temas integradores possam ser desenvolvidos.

**Quarta seção:** Práticas sugeridas para as Unidades Curriculares que integram o Aprofundamento.

**Quinta seção:** Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas, para que o(a) professor(a) possa ter algumas sugestões de materiais a serem utilizados em suas aulas.

Destacamos aqui o seu compromisso no concernente à elaboração do 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 (cognitivas e tecnológicas) e 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**  
**Biologia – 2ª Série**  
**1º Trimestre**

<b>Unidades Temáticas/categorias ou Campo de Atuação Social</b>	<b>Habilidade</b>	<b>Objetos de Conhecimento</b>
<b>Matéria e Energia</b>	<p><b>EM13CNT101BIOa/ES</b> 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><b>EM13CNT102BIOa/ES</b> 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><b>EM13CNT103BIO/ES</b> 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.</p>	Bioquímica celular



**Ensino Médio**

**Biologia – 2ª Série**

**1º Trimestre**

**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.

**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.

**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

Fisiologia e Reprodução Humana



**Ensino Médio**

**Biologia – 2ª Série**

**1º Trimestre**

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.





<b>Ensino Médio</b>	
<b>Biologia – 2ª Série</b>	
<b>1º Trimestre</b>	
	<b>EM13CNT205</b> 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.
<b>Objetos de conhecimento correlacionados com objetos de outros componentes</b>	
<b>EM13CNT304FIS/ES</b> 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.	
<b>EM13CHS102</b> 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.	
<b>EM13CHS108SOC/ES</b> Possibilitar a construção do pensamento sociológico para refletir e transformar a prática social dos estudantes, bem como estudar a dinâmica das mudanças econômicas, políticas, sociais e culturais do estado do Espírito Santo, incentivando as pesquisas sociológicas e suas implicações interventivas.	
<b>Descritores PAEBES</b>	
<b>D52 (B)</b> Reconhecer a importância da reprodução sexuada e assexuada nos seres vivos.	
<b>D53 (B)</b> Reconhecer os processos de formação dos gametas.	
<b>D54 (B)</b> Identificar os componentes bioquímicos da célula e suas principais funções.	
<b>D55 (B)</b> Identificar a importância das organelas e do núcleo para o metabolismo celular.	
<b>Temas Integradores</b>	
<b>Temas Associados aos Objetos de Conhecimento</b>	<b>Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos</b>
<b>TI04</b> Educação Alimentar e Nutricional.	<i>As práticas serão adicionadas assim que houver a divulgação dos cadernos de Práticas Metodológicas.</i>



**Ensino Médio**

**Biologia – 2ª Série**

**1º Trimestre**

**TI06** Educação em Direitos Humanos.

**TI11** Trabalho, Ciência e Tecnologia.

**TI15** Gênero, Sexualidade, Poder e Sociedade.

**Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas**

**EscoLar** – O site do programa EscoLar dispõe de atividades de apoio à aprendizagem para os professores: <https://sedu.es.gov.br/escolar/biologia>

**Canal da Sedu no Youtube**- Este canal disponibiliza videoaulas de diversificados temas elaboradas para atender os alunos e professores da rede durante o período de pandemia: <https://www.youtube.com/channel/UCrhGi-4uMzAnpC0Bv8ELebQ/playlists>

**SEDU Digital** - Esse ambiente possui salas virtuais para envio de conteúdos digitais e atividades para alunos (Google sala de Aula), distribuição de tarefas, elaboração de questionários de verificação de aprendizagem, comunicação em tempo real usando o Meet, dentre outras ferramentas disponíveis. <https://sedudigital.edu.es.gov.br/>

**Currículo Interativo** - O Currículo Interativo é uma plataforma de busca que reúne objetos e recursos digitais para apoiar professores e alunos em processos de ensino e de aprendizagem. <http://curriculointerativo.sedu.es.gov.br/>

**Portal do Professor** - Este portal é um espaço para você professor acessar sugestões de planos de aula, baixar mídias de apoio, ter notícias sobre educação ou até mesmo compartilhar um plano de aula, participar de uma discussão ou fazer um curso. <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>

**Centro de Mídias de Educação do Amazonas** - Plataforma da SEDUC do Amazonas com aulas de diversos conteúdos de Matemática do Ensino Médio e do Ensino Fundamental para estudantes e professores. <https://centrodemidias.am.gov.br/cursos>



## ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

### Biologia – 3ª Série

#### 1º Trimestre

Unidades Temáticas/categorias ou Campo de Atuação Social	Habilidades	Objeto de Conhecimento
Não são abordadas no currículo utilizado nesta série	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer as principais teorias sobre a origem e evolução dos seres vivos e suas características.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evolução</li><li>• Origem do universo (hipóteses sobre a origem do Universo, da Terra e dos seres vivos).</li><li>• Origem dos seres vivos: biogênese e abiogênese.</li><li>• Teorias evolucionistas de Lamarck, Darwin e Neodarwinismo. Origem e evolução da espécie humana.</li></ul>

#### Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

- Evolução
- Origem do universo (hipóteses sobre a origem do Universo, da Terra e dos seres vivos).

*Objetos de conhecimento que oportuniza o trabalho interdisciplinar com objetos de conhecimento da **História** e **Geografia** que se relacionam a cultura dos povos e suas concepções e crenças em relação ao homem e universo.*

#### Descritores PAEBES

- D01 (B)** Reconhecer os fluxos de matéria e de energia nos ecossistemas.
- D02 (B)** Compreender o processo da fotossíntese e da respiração, reconhecendo seus reagentes, produtos e fases.
- D03 (B)** Interpretar, em diferentes formas de linguagem, os ciclos do nitrogênio, do carbono, do oxigênio e da água, reconhecendo sua importância para a vida no planeta.
- D04 (B)** Classificar os seres vivos quanto ao nível trófico que ocupam e ao hábito alimentar em cadeias e teias alimentares.
- D05 (B)** Interpretar os diferentes tipos de pirâmides ecológicas, relacionando-as às cadeias alimentares.



## ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

### Biologia – 3ª Série

#### 1º Trimestre

- D07 (F)** Reconhecer as diferenças dos conceitos de massa e peso de um corpo.
- D41 (B)** Reconhecer as principais teorias sobre a origem e evolução dos seres vivos e suas características.
- D48 (B)** Identificar a importância e o significado da nomenclatura e das classificações biológicas.
- D48 (B)** Identificar a importância e o significado da nomenclatura e das classificações biológicas.
- D52 (B)** Reconhecer a importância da reprodução sexuada e assexuada nos seres vivos.
- D53 (B)** Reconhecer os processos de formação dos gametas.
- D54 (B)** Identificar os componentes bioquímicos da célula e suas principais funções.
- D55 (B)** Identificar a importância das organelas e do núcleo para o metabolismo celular.
- D56 (B)** Associar características adaptativas dos animais vertebrados a diferentes ambientes.
- D57 (B)** Reconhecer os processos de divisão celular.
- D58 (B)** Compreender processo de síntese proteica.
- D59 (B)** Identificar as relações ecológicas entre os seres vivos.
- D60 (B)** Reconhecer causas de desastres ecológicos, relacionadas à ação antrópica.
- D61 (B)** Compreender os conceitos básicos de genética.
- D62 (B)** Identificar as principais etapas do desenvolvimento embrionário
- D63 (B)** Reconhecer as estruturas e as organelas que compõem as células e sua importância.
- D64 (B)** Resolver problemas que envolvam a Primeira Lei de Mendel, grupos sanguíneos, herança ligada, influenciada e restrita ao sexo.
- D65 (B)** Associar estrutura e função dos tecidos, órgãos e sistemas do organismo humano.
- D66 (B)** Caracterizar as principais doenças que afetam a população brasileira, destacando entre elas as infectocontagiosas,



## ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

### Biologia – 3ª Série

#### 1º Trimestre

parasitárias, degenerativas, ocupacionais, carências, sexualmente transmissíveis e provocadas por toxinas ambientais.

**D67 (B)** Reconhecer os impactos negativos e positivos da biotecnologia para o ambiente e a saúde humana.

**Eixos SAEB:** A3, B3, C3

#### Temas Integradores

##### Temas Integradores Associados às Habilidades

##### Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

**TI11** Trabalho, Ciência e Tecnologia..

*Ainda não foram divulgados os cadernos metodológicos para as habilidades presentes neste trimestre.*

#### Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas

**EscoLar** – O site do programa EscoLar dispõe de atividades de apoio à aprendizagem para os professores: <https://sedu.es.gov.br/escolar/biologia>

**Canal da Sedu no Youtube**- Este canal disponibiliza videoaulas de diversificados temas elaboradas para atender os alunos e professores da rede durante o período de pandemia: <https://www.youtube.com/channel/UCrhGi-4uMzAnpC0Bv8ELebQ/playlists>

**SEDU Digital** - Esse ambiente possui salas virtuais para envio de conteúdos digitais e atividades para alunos (Google sala de Aula), distribuição de tarefas, elaboração de questionários de verificação de aprendizagem, comunicação em tempo real usando o Meet, dentre outras ferramentas disponíveis. <https://sedudigital.edu.es.gov.br/>

**Currículo Interativo** - O Currículo Interativo é uma plataforma de busca que reúne objetos e recursos digitais para apoiar professores e alunos em processos de ensino e de aprendizagem. <http://curriculointerativo.sedu.es.gov.br/>

**Portal do Professor** - Este portal é um espaço para você professor acessar sugestões de planos de aula, baixar mídias de apoio, ter notícias sobre educação ou até mesmo compartilhar um plano de aula, participar de uma discussão ou fazer um curso. <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>

**Centro de Mídias de Educação do Amazonas** - Plataforma da SEDUC do Amazonas com aulas de diversos conteúdos de Matemática do Ensino Médio e do Ensino Fundamental para estudantes e professores. <https://centrodemidias.am.gov.br/cursos>